

# RNC

Publicación Científica sobre Nutrición Clínica  
de la Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral: AANEP  
Órgano Oficial de la FELANPE

*Incorporada a la base de datos LILACS, Literatura Latinoamericana  
y del Caribe en Ciencias de la Salud*

*Auspiciada por las Asociaciones Argentina, Chilena  
y Paraguaya de Nutrición Clínica*

*Registro de la Propiedad Intelectual N° 282238*

*Editada por Ediciones de La Guadalupe*

## S U M A R I O

— 3 —

### **editorial**

*Marcela Dalieri*

— 5 —

### **artículo original**

EVALUACIÓN DE UN SUPLEMENTO PROBIÓTICO  
EN LA RECUPERACIÓN NUTRICIONAL DE PACIENTES CELÍACOS  
SOMETIDOS A UNA DIETA SIN TACC

*Soledad Barrera, Luciana Guzmán., Gabriela Nanfito, Eduardo A. Cueto Rua*

— 10 —

### **artículo original**

EVALUACIÓN DEL PROGRESO PONDO-ESTADURAL EN NIÑOS ALIMENTADOS  
EN FORMA EXCLUSIVA CON LECHE MATERNA O LECHE DE VACA

*Cecilia Zubiri, Carina Yafar, Mariana Fabi, Soledad Barrera, Eduardo A. Cueto Rua*

— 15 —

### **artículo de revisión**

ACTUALIZACIÓN DE GUÍAS SOBRE NUTRICIÓN PARENTERAL PEDIÁTRICA

*Graciela Visconti, Federico Perea Luppi*

**calendario 30**

## STAFF EDITORIAL

**DIRECCIÓN CIENTÍFICA**

Dra. Marcela Dalieri

**COMITÉ CIENTÍFICO EDITORIAL**

Dra. Adriana Crivelli  
 Dr. Eduardo Ferraresi  
 Lic. Nutr. Roxana Guida  
 Dra. Claudia Kecskes  
 Dr. Humberto Fain  
 Dr. Gustavo Kliger  
 Dra. Adriana Fernández  
 Dra. Marcela Fabeiro  
 Farm. Mariela Suárez

**COMITÉ CONSULTOR**

**En Argentina**  
 Dr. Andrés De Paula  
 Dr. Horacio González  
 Lic. Nutr. Paula Guastavino  
 Dr. Mario Perman  
 Dr. Juan Carlos Pernas<sup>†</sup>  
 Farm. Rodolfo Raviolo  
 Dr. Isaías Schor  
 Dr. Marcelo Tavella  
 Farm. Ana María Menendez  
**En Chile**  
 Dr. Juan Kehr  
 Dra. Julieta Klaassen

Dr. Alberto Maiz  
 Dr. Nicolás Velazco  
**En Paraguay**  
 Dra. Clara Búrguez  
 Dra. Flora Suárez de Achón  
 Dra. Silvia Silva de Checo  
**En Uruguay**  
 Dr. Hugo Bertullo  
 Dra. Estela Olano  
**En España**  
 Dr. Jordi Salas i Salvadó  
**En Brasil**  
 Dr. Dan Waitzberg

**COORDINADOR DE PUBLICACIONES DE FELANPE**

Dr. Mario Císero Falção

## COMISIÓN DIRECTIVA AANEP

**Presidente**

Dr. Mario Perman

**Vicepresidente**

Lic. Marisa Canicoba

**Secretaria**

Lic. Silvia Ilari

**Tesorera**

Farm. Mariela Suarez

**Dir. Área Médica**

Dra. Cecilia Loudet

**Dir. Área Nutric.**

Lic. Yanina Zwenger

**Dir. Área Farm.**

Dra. Liliana Cicive

**Dir. Área Enfermería**

Lic. Miguel Angel Salas

**Vocal**

Gustavo Ramuzzi

**Vocal**

Martin Gonzalo Buncuga

*Ilustración de tapa**Fotomontaje*

RNC  
 es una edición trimestral de

**EDICIONESDELA  
 GUADALUPE**

**Dirección Editorial**

Iris Uribarri

 NUEVA DIRECCIÓN DE E-MAIL:  
 ✉ [aanep@fibertel.com.ar](mailto:aanep@fibertel.com.ar)

Correspondencia: AANEP:  
 Lavalle 3643, 3° piso, of. F - 1053  
 Buenos Aires, Argentina - Tel: 4864-2804

Av. Roque S. Peña 875, 2°F - C1035AAD  
 Buenos Aires, Argentina  
 Tel/fax: 4328-6328  
[edicionesdelaguadalupe@fibertel.com.ar](mailto:edicionesdelaguadalupe@fibertel.com.ar)

# editorial



La disponibilidad de guías de procedimientos para implementar el soporte nutricional, deriva de una revisión continua de todos los aspectos que involucran la práctica.

Su principal propósito es lograr una mejor calidad de atención hacia el paciente.

Su aplicación permite estandarizar acciones que surgen de la fusión entre la experiencia práctica y la evidencia científica.

De su lectura se desprende que surgen del trabajo interdisciplinario y por lo tanto lo promueven.

Al ponerlos en práctica se convierten en una herramienta para ejercer el soporte nutricional de manera más segura; favoreciendo la prevención de complicaciones, su reconocimiento y el abordaje de las mismas.

Es importante realizar una revisión constante de los procedimientos que llevamos a cabo en nuestro ámbito de trabajo y si es pertinente adecuarlos a la situación particular del paciente y su ambiente.

Se deben establecer desde el inicio los objetivos a alcanzar en cada caso para poder examinar y revalorar las indicaciones a seguir.

Desde que valoramos la posibilidad de implementar el soporte nutricional debemos tener presente sus limitaciones y explicitarlas al paciente y/o su familia.

No caben dudas que los beneficios del soporte nutricional permiten modificar la evolución de enfermedades que décadas atrás acusaban peor pronóstico.

Debemos seguir promoviendo el constante desarrollo de la asistencia nutricional valiéndonos de documentos avalados por las sociedades científicas más importantes en el mundo para mejorar día a día la calidad de vida de nuestra población.



Marcela Dalieri

## artículo original

EVALUACIÓN DE UN SUPLEMENTO PROBIÓTICO  
EN LA RECUPERACIÓN NUTRICIONAL DE PACIENTES CELÍACOS  
SOMETIDOS A UNA DIETA SIN TACC

**Soledad Barrera, Luciana Guzmán., Gabriela Nanfito, Eduardo A. Cueto Rua**

*Servicio de Gastroenterología,  
Hospital Interzonal Especializado de Pediatría "Superiora Sor María Ludovica"*

✉ [cuetorua@netverk.com.ar](mailto:cuetorua@netverk.com.ar)

### Resumen

Se presentan los resultados del progreso de peso de 45 pacientes celíacos de reciente diagnóstico bajo dieta SIN TACC (sin trigo, avena, cebada y centeno), a 23 de los cuales se les agregó un suplemento probiótico; 22 sirvieron de grupo control. Se analizaron también aspectos ambientales y culturales. Si bien el mayor incremento de peso se observó en el grupo que recibió suplemento en la etapa de la recuperación nutricional, este progreso no mostró diferencias estadísticamente significativas. Creemos que el probiótico, la dosis diaria indicada y el tiempo de administración deben ser variables a estudiar en un futuro próximo. Los grupos fueron similares para otras variables potencialmente confundentes.

**Palabras clave:** enfermedad celíaca, probióticos.

### Summary

We are presenting the results of adding probiotics to a group of 23 out of 45 recently diagnosed, previously untreated, celiac patients. All were under gluten-free diet. All the patients were investigated upon their socio-cultural habitat as to not to attribute the success of failure of the therapy to that conditions. Although the group receiving the supplementary probiotic diet showed more weight gain, the difference with the other group was not statistically significant. We speculate that the type of probiotic, the daily doses, and the length of time if its administration as variables which should be studied in future trials.

**Key words:** celiac disease, probiotics.

### Introducción

La velocidad del tránsito intestinal en los pacientes con Enfermedad Celíaca (EC) es frecuentemente lenta. Se sabe que la EC disminuye la dinámica de la evacuación gástrica<sup>(1-4)</sup>. Esta alteración, entre otras, podría estar favoreciendo un síndrome de contaminación o de sobrecrecimiento bacteriano, que interferiría en su pronta recuperación nutricional.

Los probióticos tendrían efectos beneficiosos modificando de alguna manera la flora intestinal, modulando la respuesta inmune y participando en la constitución

de la integridad de la permeabilidad de la mucosa intestinal <sup>(5,6)</sup>.

## Objetivos

El objetivo de este trabajo fue comparar la recuperación nutricional de pacientes celíacos recién diagnosticados sometidos a dieta sin trigo, avena, cebada y centeno (SIN TACC), dándole a un grupo Lactobacilo bifidus ® Actimel con una concentración de 10<sup>10</sup> UFC.

## Pacientes y métodos

Se incluyeron 47 pacientes con EC estudiados en nuestro Servicio durante los años 2004, 2005 y 6 meses del 2006. Se dividieron en dos grupos: Grupo 1, constituido por 23 pacientes, al que se le indicó dieta SIN TACC con el agregado de un alimento probiótico (estimado en 40 frascos para 40 días), y Grupo 2, constituido por 22 pacientes que realizaron dieta SIN TACC sin ningún aditamento especial.

Se analizaron los siguientes datos: peso y percentilo de peso, talla y percentilo de talla al momento del diagnóstico, puntaje de los criterios utilizados en nuestro servicio para la indicación de BID <sup>(7)</sup> y la ganancia de peso entre los 30 y 45 días posterior al diagnóstico.

Se registraron, además, los siguientes datos ambientales-culturales: origen del agua de consumo, tipo de procesamiento de las excretas y residuos domiciliarios, la calidad de la construcción de la casa y de las calles del domicilio así como edad, ocupación e instrucción de padre y madre. Se registraron el estado civil de la pareja, el orden de aparición del paciente (hijo primero, del medio, último o único). Se preguntó además si hay o hubo violencia o maltrato dentro del núcleo familiar.

Se aclaró el uso o no de objeto transicional y/o hábitos de pica y/o convivencia con mascotas o animales domésticos, todos ellos factores conocidos de contaminación y transmisión de agentes infecciosos.

También se interrogó sobre el momento de incorporación de los distintos tipos de alimentos (leche de vaca, frutas y verduras, almidones y carnes), y la cantidad semanal de los mismos en la dieta actual del paciente.

Todos los datos fueron registrados y analizados mediante el uso del programa Epi Info 6. Los cálculos

fueron hechos por el análisis de tabla simple con el dato del Chi cuadrado y los valores referidos con el análisis de Mantel y Hanszel y corrección de Yates.

## Resultados

Las tablas 1 y 2 muestran los datos obtenidos de la comparación de las dos muestras.

Los datos culturales y ambientales de ambos grupos no arrojaron diferencias estadísticamente significativas, por lo que se asumió como de dos grupos socialmente comparables.

La ganancia diaria de peso para el Grupo 1 fue de 30,11 g/d, mientras que para el Grupo 2 fue de 19,83 g/d, con una P = 0,27, dato estadísticamente no significativo.

Los pacientes que presentaron el mayor progreso de peso fueron de 160 g/d en el Grupo 1, y de 72,5 g/d en el Grupo 2.

En ambos grupos se constataron dos pacientes sin progreso de peso.

Excluyendo los valores extremos en cada grupo, el progreso de peso diario continuó siendo mayor en el grupo de pacientes que recibieron probióticos (24,47 g/d versus 17,38 g/d, para Grupo 1 y 2, respectivamente).

## Comentarios

Simon y Gorbach <sup>(8)</sup> y Querra y col <sup>(9)</sup> refieren que la microflora gastrointestinal humana es un complejo ecosistema que coloniza el tracto alimentario poco después del nacimiento y que mantiene su composición relativamente constante a través de la vida, coexistiendo en equilibrio dinámico con el huésped. La densidad microbiana aumenta en sentido craneo-caudal, siendo relativamente baja en el duodeno, aumentando progresivamente hasta llegar al colon <sup>(10)</sup>. Cuando las bacterias están presentes en la región duodeno-yeyunal son usualmente lactobacillus, enterococos, estreptococos y otras bacterias aeróbicas Gram (+) o anaerobios facultativos. El recuento bacteriano raramente supera las 10<sup>4</sup> unidades formadoras de colonias. En cambio, en el sobre-desarrollo bacteriano (SDB) la flora presenta características de tipo colónica u orofaríngea <sup>(11)</sup>.

El SDB ha sido asociado con Síndrome de Intestino Irritable <sup>(12)</sup>, EC <sup>(13)</sup>, Enfermedad Hepática por hí-

Tabla 1. Comparación de datos sobre características del barrio y de la vivienda en ambos grupos

	Grupo 1		Grupo 2	
	N	%	N	%
<b>Agua</b>				
1 Potable	19	82,6%	14	63,6%
2 Bomba	4	17,4%	8	36,4%
3 Acarreada	0	0%	0	0%
<b>Residuos</b>				
1 Sistema Recolector	22	95,7%	21	95,5%
2 Quema	1	4,3%	1	4,5%
3 Cielo Abierto	0	0%	0	0%
<b>Excretas</b>				
1 Cloacas	11	47,8%	11	50%
2 Pozo	12	52,2%	11	50%
3 Cielo Abierto	0	0%	0	0%
<b>Calle</b>				
1 Asfalto	9	39,1%	9	40,9%
2 Mejorado	10	43,5%	10	45,5%
3 Tierra	4	17,4%	3	13,6%
<b>Pisos</b>				
1 Mosaicos	20	87%	21	95,5%
2 Alisado	3	13%	1	4,5%
3 Compactado	0	0%	0	0%
<b>Pared</b>				
1 Ladrillos	20	87%	21	95,5%
2 Madera	3	13%	1	4,5%
3 Chapa	0	0%	0	0%

gado graso no alcohólico <sup>(14,15)</sup> y Peritonitis Bacteriana Espontánea. Tursi y col <sup>(13)</sup> encontraron que 67% de sus pacientes con EC y síntomas gastrointestinales persistentes a pesar de la dieta SIN TACC, tuvieron SDB diagnosticado con test de lactulosa. La erradicación del SDB condujo a la desaparición de los síntomas.

Por otra parte Das y col. <sup>(2)</sup>, demostraron que pacientes con síndrome de malabsorción tienen frecuentemente anomalías motoras antrales y duodenales en los registros prandiales y post prandiales. Agregan que el intestino delgado en este síndrome es "naturalmente atónico y con dilataciones", observando reducción de las contracciones y disminución

del tiempo del tránsito orocecal, lo que facilitaría el sobredesarrollo bacteriano.

Según Tursi <sup>(16)</sup>, el 30 a 60% de los celíacos presentan síntomas que sugieren una dismotilidad gastrointestinal (epigastralgia, saciedad precoz, hiporexia y vómitos), datos clínicos avalados por varios otros estudios que constataron alteraciones en la motilidad esofágica <sup>(17)</sup>, gástrica <sup>(18)</sup>, intestinal <sup>(19)</sup>, biliar <sup>(20)</sup> y colónica <sup>(21)</sup> en pacientes celíacos sin régimen alimentario libre de gluten.

El retardo de la evacuación gástrica y el tiempo del tránsito orocecal lento podrían explicarse por la existencia de una exposición prolongada ante la mu-

Tabla 2. Comparación de las muestras

Variables	Grupo 1		Grupo 2		P
	Promedio	DS	Promedio	DS	
Edad paciente	5,65	4,53	4,91	4,07	0,61
Edad madre	32,91	7,61	30,50	6,67	0,26
Edad padre	35,78	8,20	33,36	8,31	0,33
Instrucción madre (grado de escolaridad cumplida)	9,78	3,12	9,77	4,24	0,99
Capacitación padre (grado de escolaridad cumplida)	8,95	2,95	8,72	4,03	0,82
Peso percentilo	11,08	16,99	9,36	12,12	0,69
Talla percentilo	17,73	21,21	20,90	22,66	0,63
Puntaje clínico	41,52	10,11	42,36	10,12	0,98
Ganancia de peso	30,11	34,20	19,83	18,75	0,27
Lácteos x semana	56,69	23,06	59,09	17,89	0,70
Carne x semana	61,43	12,40	53,27	19,58	0,20
Fruta x semana	57,13	18,30	49,18	23,60	0,21
Almidones x semana	48,34	23,63	53,67	19,28	0,40

cosa intestinal de los nutrientes no absorbidos, particularmente las grasas <sup>(22)</sup>. Además, la liberación de varias hormonas, como Colecistoquinina, Neurotensina, PYY (péptido doble tirosina, de la familia de polipéptidos pancreáticos) y la Somatostatina, está alterada en la EC como consecuencia del daño de la mucosa intestinal, afectando también la motilidad gastrointestinal <sup>(23-25)</sup>.

En la EC se observa un incremento de la permeabilidad intestinal <sup>(26-28)</sup> y, como consecuencia, una mayor absorción de macromoléculas, produciendo la entrada masiva de antígenos patógenos y tóxicos. Las bacterias en alguna medida mejorarían la integridad del epitelio optimizando su permeabilidad <sup>(5)</sup>.

Si los probióticos se definen como "suplementos dietéticos microbianos capaces de ejercer un efecto beneficioso sobre el huésped" <sup>(6)</sup>, bien podrían indicarse en la recuperación de enfermedades gastrointestinales como la Celiaquía. Aunque algunos estudios han evaluado y descrito el efecto de los probióticos en el tratamiento y evolución de distintas enfermedades, los resultados todavía no son concluyentes <sup>(29,30)</sup>.

## Conclusiones

Si bien se observó un mayor incremento de peso en el grupo de pacientes celíacos que recibió suplemento probiótico además de la dieta SIN TACC en la etapa de su recuperación nutricional, este progreso no mostró diferencias estadísticamente significativas. El probiótico elegido, la dosis diaria indicada y el tiempo de administración podrían ser variables a estudiar en un futuro próximo.

## Bibliografía

- 1) Cueto Rúa EA, Nanfite G, Guzmán L. La Enfermedad Celíaca. *Ludovica Pediátrica*. 8:85-96. 2006.
- 2) Das K, Sachdeba S, Misra A, Ghoshal UC. Malabsorption syndrome due to various causes is associated with antroduodenal hypomotility. *Indian J Gastroenterol*. 2006; 25:58-61.
- 3) Cucchiara S., Bassotti G., Castellucci G., Minella R., Betti C., Fusaro C., y col. Upper gastrointestinal motor abnormalities in children with active celiac disease. *J Ped Gastroenterol Nutr* 1995; 21:435-442.
- 4) Bassotti G., Castellucci G., Betti C., Fusaro C., Bertotto A., Spinozzi F, y col. Abnormal gastrointestinal motility in patients with celiac sprue. *Dig Dis Sci* 1994; 39:1947-1954.

- 5) Rosenfeldt V, Benfeldt E, Valerius NH, Paerregaard A, Michaelsen KF. Effect of probiotics on gastrointestinal symptoms and small intestinal permeability in children with atopic dermatitis. *J Pediatr*. 2004;145:612-616.
- 6) Sanz Y, Collado MC, Haros M, Dalmau J. Funciones metabólicas de la microbiota intestinal y su modulación a través de la dieta: probióticos y prebióticos. *Acta Pediatr Esp* 2004; 62:520-526.
- 7) Ejercicio de Integración de un Estudio Multicéntrico. Ponderación de Criterios Clínicos y de Laboratorio en la Indicación de la Biopsia de Intestino Delgado. Cueto Rua E, De Rosa S y col. XV Congreso Latinoamericano y VI Iberoamericano. Madrid 9 al 11 de junio de 2003. Trabajo Premiado. Publicado en actas del Congreso. [www.aeped.es/cursosycongresos/gastromad03](http://www.aeped.es/cursosycongresos/gastromad03). *Pediatría* 2003; 23 (6):233-243.
- 8) Simon GL, Gorbach SL. The human intestinal microflora. *Dig Dis Sci* 1986; 31:147-162.
- 9) Quera PR, Quigley E, Madrid S AM<sup>1</sup>. Sobrecrecimiento bacteriano intestinal Small intestinal bacterial overgrowth. An update *Rev Méd Chile* 2005; 133:1361-1370.
- 10) Iivonen MK, Ahola TO, Matikainen MJ. Bacterial overgrowth, intestinal transit, and nutrition after total gastrectomy. Comparison of a jejunal pouch with Roux-en-Y reconstruction in a prospective random study. *Scand J Gastroenterol* 1998; 33: 63-70.
- 11) Boukrik Y, Alain S, Attar A, Flourie B, Raskine L, Sanson-Lepors MJ, Rambaud JC. Bacterial populations contaminating the upper gut in patients with small intestinal overgrowth syndrome. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 1327-1331.
- 12) Pimentel M, Chow EJ, Lin HC. Normalization of lactulose breath testing correlates with symptom improvement in irritable bowel syndrome: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Am J Gastroenterol* 2003; 98: 412-419.
- 13) Tursi A, Brandimarte G, Giorgetti G. High prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in celiac patients with pervasive of gastrointestinal symptoms after gluten withdrawal. *Am J Gastroenterol* 2003; 98: 839-843.
- 14) Chesta J, Silva M, Thompson M, Del Canto E, Defilippi C. Sobrecrecimiento bacteriano del intestino delgado en pacientes con cirrosis hepática. *Rev Méd Chile* 1991; 119: 626-632.
- 15) Madrid AM, Hurtado C, Gatica S, Chacón I, Toyos A, Defilippi C. Producción endógena de alcohol en pacientes con cirrosis hepática, alteración motora y sobrecrecimiento bacteriano. *Rev Méd Chile* 2002; 130: 1329-1334.
- 16) Tursi A. Gastrointestinal motility disturbances in celiac disease. *J Clin Gastroenterol* 2004; 38:642-645.
- 17) Iovino P, Ciacci C, Sabbatini F, Acioli DM, D'Argenio G, Mazzacca G. Esophageal impairment in adult celiac disease with steatorrhea. *Am J Gastroenterol*. 1998;93:1243-1249.
- 18) Benini L, Sembenini C, Saladini L, Dall'O E, Bonfante F, Vantini I. Gastric emptying of realistic meal with and without gluten in patients with coeliac disease. Effect of jejunal mucosal recovery. *Scand J Gastroenterol*. 2001;36:1044-1048.
- 19) Chiarioni G, Bassotti G, Germani U, Battaglia E, Brentegani MT, Morelli A, Vantini I. Gluten-free diet normalizes mouth-to-cecum transit of a caloric meal in adult patients with celiac disease. *Dig Dis Sci*. 1997;42:2100-2105.
- 20) Fraquelli M, Bardella MT, Peracchi M, Cesana BM, Bianchi PA, Conte D. Gallbladder emptying and somatostatin and cholecystokinin plasma levels in celiac disease. *Am J Gastroenterol*. 1999;94:1866-1870.
- 21) Bai JC, Maurino E, Martinez C, Vazquez H, Niveloni S, Soifer G, Flores D, Boerr LA. Abnormal colonic transit time in untreated celiac sprue. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 1995;25: 277-284.
- 22) Lin HC, Doty JE, Reedy TJ, Meyer JH. Inhibition of gastric emptying by sodium oleate depends on length of intestine exposed to nutrient. *Am J Physiol*. 1990;259:1031-1036.
- 23) Besterman HS, Bloon SR, Sarson DL, Blackburn AM, Johnston DI, Patel HR, Stewart JS, Modigliani R, Guerin S, Mallinson CN. Guthormone profile in coeliac disease. *Lancet*. 1978; 1:785-788.
- 24) Ottaway CA. Neuroimmunomodulation in the intestinal mucosa. *Gastroenterol Clin N Am*. 1991;20:511-529.
- 25) Hernanz A, Polanco I, Codocco R, Lama R, Vazquez C. Gastrointestinal peptide profile in children with celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1987;6:341-345.
- 26) Johnston SD, Smye M, Watson RP. Intestinal permeability test in celiac disease. *Clin Lab*. 2001; 47:143-150.
- 27) Van Elburg RM, Uil JJ, Mulder CJ, Heymans HS. Intestinal permeability in patients with celiac disease and relatives of patients with celiac disease. *Gut*. 2001; 49: 596.
- 28) Roldán Martín MB, Suarez Cortina L, Perdomo Giraldo M, Camarero Salces C, Escobar Castro H. Study of intestinal permeability in celiac disease with 51 Cr EDTA. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 1994;24:37-40.
- 29) Heczko PB, Strus M, Kochan P. Critical evaluation of probiotic activity of lactic acid bacteria and their effects. *Journal of Physiology and Pharmacology*. 2006; 57, suppl 9: 5-12.
- 30) Snelling AM. Effects of Probiotics on the gastrointestinal tract. *Curr Opin Infect Dis* 2005;18:420-426.



artículo original

## EVALUACIÓN DEL PROGRESO PONDO-ESTATURAL EN NIÑOS ALIMENTADOS EN FORMA EXCLUSIVA CON LECHE MATERNA O LECHE DE VACA

**Cecilia Zubiri<sup>1</sup>, Carina Yafar<sup>2</sup>, Mariana Fabi<sup>2</sup>, Soledad Barrera<sup>1</sup>,  
Eduardo A. Cueto Rúa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Servicio de Gastroenterología,

<sup>2</sup> Consultorios Externos de Clínica Pediátrica

Hospital Interzonal Especializado de Pediatría "Superiora Sor María Ludovica"

✉ [cuetorua.eduardo@gmail.com](mailto:cuetorua.eduardo@gmail.com)

### Resumen

Se analizaron 215 niños alimentados en forma exclusiva y desde el nacimiento con un solo tipo de leche. El Grupo I (GI) correspondió a 124 niños alimentados con leche materna y el Grupo II (GII) a 91 niños que recibieron fórmulas de leche de vaca.

Se observó que el GI presentó menor cantidad de episodios de infecciones gastrointestinales agudas (P: 0,02).

No se hallaron diferencias significativas (P: 0,12) en relación a los procesos infecciosos agudos de las vías respiratorias. En el análisis de peso y talla a los 6 meses de vida se encontró una diferencia significativa con respecto al peso en el GII (P: 0,041), pero no en relación a la talla (P: 0,25).

A los 12 meses de vida la diferencias de peso (P: 0,003) y talla (P: 0,004) fueron altamente significativas, siendo mayores en los niños del GII.

Los resultados indican que los niños del GI presentaron menor número de infecciones del tracto digestivo que los del GII, pero estos últimos ganaron mayor peso y talla.

Estos datos parecen indicar que una ganancia de peso y talla mayor no siempre se acompaña de menor número de episodios infecciosos.

**Palabras clave:** infecciones gastrointestinales, infecciones respiratorias, leche de vaca, leche materna, progreso ponderoestatural.

### Abstract

We analyzed 215 children receiving one type of milk only since birth. Group I (GI) included 124 children receiving breast feeding and Group II (GII) 91 children fed with cow milk formulas.

GI presented less acute gastrointestinal infection episodes (P: 0.02). There was no significant difference (P: 0.12) in the incidence of acute respiratory infection episodes between both groups.

In the analysis of weight and height at 6 months of age there was a significant difference of weight in favor of GII (P: 0.041) but this was not so for height (P: 0.25). At age 12 months the differences in weight (P: 0.003) and height (P: 0.004) were highly significant in favor of children of GII.

These results indicate that GI children developed less number of digestive tract infections and that GII children gained higher weight and height.

The data seem to show that gaining weight and height not necessarily associates with less number of infectious episodes.

**Key words:** cow milk; gastrointestinal infections; child growth; human milk; respiratory infections.

## Introducción

La leche humana es el alimento ideal para el lactante. Es el nutriente fisiológico que ha permitido la supervivencia de la especie. Así lo determinan 3.650.000 años de evolución<sup>(1,2)</sup>.

Por distintas razones un importante grupo de niños realiza su nutrición con la combinación leche de madre (LM) y leche de vaca (LV), y otro grupo sólo se alimenta con LV. El objetivo de este trabajo fue detectar diferencias entre aquellos niños que tomaron exclusivamente LM versus aquellos que recibieron en forma exclusiva fórmulas con LV, en ambos casos durante el primer año de vida.

## Objetivo

Comparar entre ambos grupos la cantidad de infecciones gastrointestinales y respiratorias, así como el progreso pondoestatural.

## Material y métodos

El estudio fue realizado en forma retrospectiva analizando los registros de los pacientes evaluados en el Consultorio Externo de Clínica Pediátrica de nuestro hospital, en controles realizados por los médicos Residentes en su rotación regular.

Los pacientes seleccionados lo fueron a partir de los controles de niños sanos nacidos a término, que no presentaron antecedente de patología crónica, ni antecedentes maternos de embarazo o parto patológicos.

Así, se evaluaron 1300 pacientes que consultaron desde Abril del 2003 hasta Abril del 2006. De éstos, se seleccionaron sólo 215 (16,5%) por haber sido alimentados exclusivamente desde el nacimiento con un solo tipo de leche: 124 (9,5%) recibieron exclusivamente LM constituyendo el Grupo I (GI), y 91 (7%) fórmulas de LV constituyendo el Grupo II (GII). Los restantes 1085 niños fueron excluidos por haber sido alimentados con ambos tipos de leche.

A los pacientes se los identificó por número de historia clínica, edad, sexo, peso, talla, percentilo y score Z a los 6 y a los 12 meses, y se especificaron la cantidad de infecciones respiratorias agudas y gastrointestinales que presentaron hasta el año de vida.

Se definió Infección respiratoria aguda como un episodio con tos, buena o regular entrada de aire bilateral y roncus, sin asimetrías semiológicas, con evolución menor a 15 días.

Se definió como Gastroenteritis aguda al cuadro caracterizado por diarrea aguda acuosa, con o sin vómitos o deshidratación leve, de evolución menor a 15 días.

Todos estos datos fueron registrados y analizados mediante el uso del programa Epi Info 6.

## Resultados

### Referente a infecciones respiratorias o digestivas

En el GI, 77 (62%) pacientes padecieron episodios de infección respiratoria; de los 91 pacientes del GII, 66 (72,5%) padecieron estos mismos cuadros, no habiendo entre ambos diferencia significativa (P: 0,14) (Tabla 1).

La media de episodios respiratorios en cada grupo fue de 1,13 y 1,39 respectivamente, siendo esta diferencia no significativa (P: 0,137) (Tabla 1).

En el GI, 19 (15%) pacientes padecieron episodios de infección gastrointestinal; de los 91 del GII, 26 (28,5%) padecieron estos mismos cuadros, siendo

**Tabla 1.** Frecuencia de infecciones respiratorias y digestivas según dieta exclusiva con leche materna o leche de vaca

	LM	LV	P
Pacientes con infecciones respiratorias	77 / 124	66 / 91	0,14 (NS)
Media de infecciones respiratorias por pacientes	1,13	1,39	0,137 (NS)
Pacientes con infecciones gastrointestinales	19 / 124	26 / 91	0,02 (S)
Media de infecciones gastrointestinales por pacientes	0,17	0,33	0,0159 (S)

LM: leche materna; LV: leche de vaca; NS: no significativo; S: significativo.

Tabla 2. Progreso pondero estatural a los 6 y a los 12 meses de vida

	LM	LV	LM vs LV	P
Peso 6 m	8,025	8,258	NS	0,077
Percentilo peso 6 m	66,1	71,55	NS	0,123
Z score peso 6 m	0,60	0,784	NS	0,051
Talla 6 m	0,668	0,672	NS	0,369
Percentilo talla 6m	51,4	57,61	NS	0,10
Z score talla 6 m	0,189	0,338	NS	0,25
Peso 12 m	9,782	10,248	AS	0,006
Percentilo peso 12 m	47	61,40	AS	0,0007
Z score peso 12 m	-0,06	0,391	AS	0,003
Talla 12 m	0,743	0,752	S	0,049
Percentilo talla 12 m	42,25	54,96	AS	0,001
Z score talla 12 m	-0,13	0,248	AS	0,004

LM: leche materna; LV: leche de vaca; m: meses; NS: no significativo; AS: altamente significativo; S: significativo.

esta diferencia significativa (P: 0,02) (Tabla 1). La media de episodios gastrointestinales en cada grupo fue de 0,17 y 0,33 respectivamente, siendo esta diferencia también significativa (P: 0,01) (Tabla 1).

#### Referente al progreso pondero estatural

En la evaluación clínica a los 6 meses de vida los resultados fueron los siguientes: la media de peso en el GI fue 8,025 Kg y en el GII 8,258 Kg, siendo la diferencia no significativa (P: 0,077). La media del percentilo de peso fue 66,1 y 71,55 respectivamente, siendo la diferencia no significativa (P: 0,123). El score Z de peso a los 6 meses para ambos grupos fue de 0,60 vs 0,784, siendo la diferencia entre ambos no significativa (P: 0,051) (Tabla 2).

Con respecto a la talla en este mismo grupo etáreo, la media de talla fue de 0,668 m en el GI vs 0,672 m en el GII, siendo la diferencia no significativa (P: 0,369). En el percentilo de talla se obtuvo una media de 51,4 vs 57,61 resultando una diferencia no significativa (P: 0,10). El score Z en ambos grupos fue 0,189 vs 0,338, correspondiendo a una diferencia no significativa entre ambos grupos (P: 0,25) (Tabla 2).

En la evaluación clínica a los 12 meses de vida en ambos grupos los resultados fueron los siguientes: la media de peso en el GI fue 9,782 Kg. y en el GII de 10,248 Kg. siendo la diferencia altamente significativa (P: 0,006). La media del percentilo de peso fue 47 y 61,40 respectivamente, siendo también altamente significativa (P: 0,0007).

El score Z de peso a los 12 meses para ambos grupos fue de - 0,06 vs 0,391, siendo esta diferencia altamente significativa (P: 0,003) (Tabla 2).

Con respecto a la talla en este mismo grupo etáreo, la media de talla fue de 0,743 m en el GI vs 0,752 m en el GII, siendo la diferencia entre los mismos significativa (P: 0,049). En el percentilo de talla se obtuvo una media de 42,25 vs 54,96 dando una diferencia altamente significativa (P: 0,001). El score Z en ambos grupos fue - 0,13 vs 0,248 correspondiendo a una diferencia altamente significativa entre ambos grupos (P: 0,004) (Tabla 2).

Cabe destacar que en el GI, 39 pacientes no padecieron ningún cuadro infeccioso y sólo 12 padecieron ambos tipos de infecciones (respiratorias y gastrointestinales), vs los niños del GII en quienes se evidenció que sólo 18 no padecieron ninguna infección y 19 presentaron ambas. Estos datos arrojan una diferencia significativa (P: 0,04) (Mantel-Haenszel).

#### Conclusiones

##### Infecciones

Con respecto al número de infecciones gastrointestinales agudas se evidenció diferencia significativa, siendo menor el número en los niños pertenecientes al GI (P: 0,02). En cuanto a los procesos infecciosos agudos de las vías respiratorias, no se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos (P: 0,12).

### Progreso ponderal y estatural

Analizando las variables para el peso a los 6 meses de vida surge que existe una diferencia significativa a favor de los niños alimentados con LV (P: 0.041). Esto no se observó en el análisis de la talla (P: 0.25). Analizando las variables a los 12 meses de vida aparece una diferencia altamente significativa a favor de los niños alimentados con LV tanto en el peso (P: 0.003) como en la talla (P: 0.004).

De estos datos podría inferirse que los niños alimentados exclusivamente con LV tienen mayor peso y talla, pero enferman más. Cabría preguntarse entonces si la diferencia de peso y talla es realmente “saludable”.

### Consideraciones y comentarios

La LM es única en su estructura física, concentración, clase de macro y micronutrientes, enzimas, hormonas, factores de crecimiento, factores de resistencia del huésped, inductores y moduladores del sistema inmunitario y agentes antiinflamatorios. Estos factores determinan ventajas nutricionales que incluyen a la lactoalbumina, que facilita la digestión, lactoferrina, inmunoglobulinas A y G, y aminoácidos como cistina y taurina, importantes para el sistema nervioso central<sup>(3-5)</sup>. La abundante lactosa intensifica la absorción del calcio, previniendo el raquitismo, y participa en la síntesis de galactolípidos como cerebrosido (importante para el sistema nervioso central) y, junto al “factor bífidio” ayuda al crecimiento de la bacteria lactobífida en el intestino, facilitando la digestión<sup>(6-8)</sup>. Los lípidos de la leche materna tienen alto contenido de ácidos grasos no saturados, lipasa, que facilita la absorción de grasas, y altos niveles de colesterol, necesario para la mielinización cerebral y como sustrato para la síntesis de hormonas<sup>(9,10)</sup>. Los ácidos grasos de la leche materna resultan letales en minutos para giardias y amebas<sup>(11-13)</sup>. La absorción de hierro es más eficiente que con la leche de vaca y su disponibilidad se ve favorecida por el alto contenido de vitamina C y de lactosa<sup>(14)</sup>.

Con respecto a la inmunidad, la LM contiene macrófagos con capacidad fagocítica y linfocitos T y B. En la LM se encuentran presentes inmunoglobulinas de diferentes clases y anticuerpos antivirales. Se ha detectado IgA contra ocho enterovirus, virus in-

fluenza y *Escherichia coli*, IgG contra *Rickettsias*, protozoos, antígenos H de *Salmonella*, IgM contra reagentes de sífilis y contra enterobacteriaceas, e IgE contra reagentes alérgicas<sup>(15-17)</sup>.

Un párrafo aparte merece el hecho de haber observado que la población alimentada con fórmula exclusiva de LV mostró un valor de peso significativamente mayor. Esto, si bien puede ser visto como un dato deseado, también puede ser un elemento de riesgo de obesidad prematura<sup>(18)</sup>.

La afirmación ancestral de que las bacterias del tracto digestivo del niño provendrían exclusivamente de las halladas en el canal del parto de la madre se encuentra actualmente en revisión<sup>(19,20)</sup>.

Estudios recientes demuestran que al analizar la flora bacteriana en materia fecal, los niños nacidos por cesárea no presentan diferencias con los que nacieron por parto vaginal; pero sí se encuentra una flora intestinal compuesta por bacterias totalmente diferentes si se comparan los niños alimentados a pecho exclusivo, con respecto a los que se alimentan con leches de fórmula<sup>(21-23)</sup>.

La demostración de la existencia de lactobacilos en los conductos galactóforos y la posibilidad de desarrollarlos, identificarlos y encontrarlos en heces de niños alimentados con LM plantea otra propuesta, y deja atrás la afirmación que las bacterias adquiridas en niños alimentados a pecho provendrían de la contaminación de la misma a partir de la piel circundante a la aréola mamaria<sup>(24)</sup>.

Entre estas bacterias se encuentran incluidas especialmente bifidobacterias y lactobacilos, como por ejemplo *Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus rhamnosus* o *Enterococcus faecium*, entre otras. Estas bacterias contienen cepas con potencialidad para ser utilizadas como probióticos<sup>(25,26)</sup>.

Uno de los objetivos principales de los probióticos es la colonización de la flora intestinal, ya que tienen potente actividad antimicrobiana contra gérmenes patógenos brindando gran protección, son moduladores del sistema inmune favoreciendo el rápido desarrollo de la inmunidad tanto humoral como celular, y favorecen la resistencia a infecciones, atopía e inflamación intestinal, entre otras acciones<sup>(27-30)</sup>.

Por tanto, la leche de una mujer sana tendría efecto protector para el niño en cuanto a las diversas infecciones disminuyendo la adquisición de agentes

patógenos indeseados.

El origen de las bacterias que se encuentran en la leche humana aún se encuentra en debate, pero se sabe que una porción de ellas proviene del tubo digestivo materno, desde donde se traslada por vía

endógena a la glándula mamaria.

Estos datos podrían explicar que los niños alimentados exclusivamente con leche materna tengan significativamente menor número de infecciones gastrointestinales.

## Bibliografía

1. Arzoaga JL, Martínez I. La especie elegida. El origen de la Humanidad. Ediciones Temas de Hoy. 5ta Edición. Madrid 1998; 5: 73-92.
2. Leakey R. Los Primeros Humanos. El Origen de la Humanidad. Editorial Debate. 1ra Edición. Madrid Octubre 2000; 1: 19-42.
3. Fitzpatrick L, Hertzog K, Quatse, et al. Effects of the Probiotics Formulation VSL- 3 on Colitis in Weanling Rats. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2007; 44 (5): 561- 570.
4. Garofalo R, Chheda S, Mei F et al. Interleukin-10 in human milk. *Pediatr Res* 1995; 37:444-449.
5. Walterspiel JN, Morrow AL, Guerrero ML, et al. Protective effect of secretory anti-Giardia lamblia antibodies in human milk against diarrhea. *Pediatrics* 1994; 93:28-31.
6. Ogawa K, Ben RA, Pons S, et al. Volatile fatty acids, lactic acid and pH in the stools of breast-fed and bottle-fed infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1992; 15:248-262.
7. Rotimi VO, Duerden BI. The development of the bacterial flora in normal neonates. *J Med Microbiol* 1981; 14:51-62.
8. Perdigon G, deMacias M, Alvarez S, et al. Systemic augmentation of the immune response in mice by feeding fermented milks with *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus acidophilus*. *Immunology* 1988; 63:17-23.
9. Michaelsen KF, Larsen PS, Thomsen BL, et al. The Copenhagen Cohort Study on Infant Nutrition and Growth: breast-milk intake, human milk macronutrient content, and influencing factors. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 600-611.
10. Mena N. Suplementación nutricional en lactancia materna. *Rev. chil. pediatr.* 2002; 73: 225-228.
11. Gillin FD, Reiner DS, Gaul MJ, et al. Cholate-dependent killing of *Giardia lamblia* by human milk. *Infect Immun.* 1985; 47: 619-622.
12. Reiner DS, Wang CS, Gillin FD. Human milk kills *Giardia lamblia* by generating toxic lipolytic products. *J Infect Dis.* 1986; 154: 825-832.
13. Zenian AJ, Gillin FD. Intestinal mucus protects *Giardia lamblia* from killing by human milk. *J Protozool.* 1987; 34: 22-26.
14. Macías SM, Rodríguez S, y Patricia A, et al. Leche materna: composición y factores condicionantes de la lactancia. *Arch Argent Pediatr* 2006; 104: 423-430.
15. Pickering LK, Morrow AL. Factors in human milk that protect against diarrheal disease. *Infection* 1993; 21:355-357.
16. Ruíz-Palacios GM, Calva JJ, Pickering LK et al. Protection of breastfed infants against *Campylobacter* diarrhea by antibodies in human milk. *J Pediatr* 1990; 116: 707-713.
17. Barness LA, Carver JD. Dietary nucleotides with relation to immune response. *Intl Pediatr* 1992; 7: 57-60.
18. Moreno L, Rodriguez G. Dietary risk factors for development of childhood obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2007; 10:336-341.
19. Harmsen, Hermie JM.; Wildeboer-Veloo, Alida CM.; et al. Analysis of Intestinal Flora Development in Breast-Fed and Formula-Fed Infants by Using Molecular Identification and Detection Methods. *J Pediatr Gastroenterol. Nutr.* 2000; 30: 61-67.
20. Rivera T. Microbial ecology of the neonatal gastrointestinal tract. *Rev Mex Pediatr* 2002; 69: 257-260.
21. Jiménez E, Fernandez L, Marin M, et al. Isolation of Comensal Bacteria from Umbilical Cord Blood of Healthy Neonatos Born by Cesarean Section. *Current Microbiology* 2005; 51: 270-274.
22. Nielsen S, Nielsen DS, Lauritzen L, et al. Impact of Diet on the Intestinal Microbiota in 10-month-old infant. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2007; 44 (5): 613- 618.
23. Martin R, Langa S, Reviriego C, Jiménez E, et al. The Comensal Microflora of Human Milk new perspectives for food bacteriotherapy and probiotics. *Food Science and Technology.* 2004; 15: 121-127.
24. Martin R, Langa S, Reviriego C, et al. Human milk is a source of lactic acid bacteria for the infant gut. *J. Pediatrics* 2003; 143: 754-758.
25. Olivares M, Martin R, Diaz R. et al. Antimicrobial potencial of four *Lactobacillus* strains isolated from breast milk. Madrid, Spain. *Journal of Applied Microbiology* 2006; 101: 72-79.
26. Yoshoka H, Iseki K, Fujita K. Development and Differences of Intestinal Flora in the Neonatal Period in Breast-Fed and Bottle-Fed Infants. *Pediatrics* 1983; 72: 317-321.
27. Olivares M, Gomez N, Xaus J. et al. Oral administration of two probiotic strains, *Lactobacillus gasseri* CECT5714 and *Lactobacillus coryniformis* CECT 5711, enhances the intestinal function of healthy adults. *Int. J. Food Microbiol* 2006; 107: 104-111.
28. Olivares M, Diaz R, Sierra S, et al. Oral Intake of *Lactobacillus fermentum* CECT 5716 enhances the effects of influenza vaccination. *Nutrition.* 2003; 23: 254-260.
29. Salazar-Lindo E, Caciono MI, Colin P, et al. Effectiveness and Safety of *Lactobacillus LB* in the Treatment of Mild Acute Diarrhea in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2007; 44 (5): 571-576.
30. Barclay A, Stenson B, Simpson J, et al. Probiotics for Necrotizing Enterocolitis. A systematic review. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2007; 45: 569-576.



artículo de revisión

## ACTUALIZACIÓN DE GUÍAS SOBRE NUTRICIÓN PARENTERAL PEDIÁTRICA

**Lic. Graciela Visconti<sup>1</sup>, Farm. Federico Perea Luppi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Jefa Servicio Nutrición Hospital de Niños de Córdoba Argentina*

<sup>2</sup> *Co-Director Técnico Fresenius-Kabi S.A. Córdoba*

*AANEP Filial Córdoba*

✉ [gvisconti@arnet.com.ar](mailto:gvisconti@arnet.com.ar)

### Resumen

La estandarización de procedimientos se ha convertido en un objetivo deseable en la práctica médica actual. Este documento incluye material sobre indicaciones en pediatría, vías de acceso, requerimientos de macro y micronutrientes, modificaciones en situaciones especiales, componentes, formas de prescripción, forma de preparación y administración, monitorización y complicaciones de la técnica.

El material final es el resultado de una revisión amplia de la bibliografía publicada, en especial de las guías de nutrición parenteral publicadas por la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN), la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) en colaboración con la Sociedad Europea para la Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) y el documento de consenso SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica.

### Indicaciones

La NP puede ser utilizada en todo niño desnutrido o con riesgo de desnutrición secundaria a una patología digestiva o extradigestiva, aguda o crónica para dar cobertura a sus necesidades nutricionales con el objetivo de mantener su salud y/o crecimiento, siempre que éstas no logren ser administradas completamente por vía enteral<sup>(1-2)</sup>.

La NP está indicada en:

- Todo paciente pediátrico que requiera un ayuno absoluto durante un período igual o superior a 5 días<sup>(3-4)</sup>.
- Todo paciente pediátrico, en el que no sea posible la vía enteral, con una ingesta inferior al 50% de sus necesidades durante 7 días o antes si ya era un paciente desnutrido.
- En recién nacidos pretérmino (RNPT), especialmente en prematuros extremos, debe iniciarse la NP en las primeras 24 horas de vida<sup>(5)</sup>.

Tabla 1. Tamaño recomendado de los catéteres según la edad

Edad	Cateteres umbilicales	PICC*	Tunelizados	Reservorios
< 1 año	(Sólo en neonatos) 2,5 Fr (30 cm) 3,5-8 Fr (40 cm)	2,0-5,0 Fr 1-2-3 luces	2,7- 4,2 Fr 1 luz	Usados raramente
1-3 años		4,0-5,5 Fr 1-2-3 luces	3,0-5,0 Fr 1 luz	Preferible usar catéteres
Escolares (4-11 años)		5,0-7,0 Fr 2-3 luces	4,2- 7,0 Fr 1-2 luces	0,6-1 mm de diámetro interior
Adolescentes		5,0-8,5 Fr 2-3 luces	5,0-12,5 Fr 1-2-3 luces	0,8-1,4 mm de diámetro interior

\*Los PICC tienen una longitud variable que oscila entre 6 cm a 60 cm. Fr: french; 1 Fr: 0,3 mm diámetro externo.

La NP debe mantenerse hasta que se consiga una adecuada transición a la nutrición enteral (NE), es decir, cuando dichos aportes alcancen 2/3 de los requerimientos nutricionales estimados.

#### Vías de acceso

Las vías de acceso venoso para NP pueden ser periféricas y centrales. La elección dependerá del tiempo previsto de tratamiento, de los requerimientos nutricionales del paciente, de la enfermedad de base, del estado nutricional y de los accesos vasculares disponibles.

Los accesos venosos periféricos (vías periféricas) se sitúan en venas subcutáneas. Son de corta duración, a través de los cuales pueden infundirse soluciones con una osmolaridad máxima de 600-800 mOsm (y, por tanto, con un aporte de nutrientes limitado<sup>(6)</sup>). La NP por vía periférica se utiliza, solo como medida temporal, cuando los requerimientos del paciente son bajos por ser un complemento de la NE o porque no se pueden lograr accesos venosos centrales.

Accesos venosos centrales (vías centrales). Los catéteres venosos centrales (CVC) son vías que se insertan percutáneamente o bien por disección quirúrgica, en la vena yugular interna, subclavia, yugular externa, femoral, safena, ilíaca o

umbilical y la punta del catéter se sitúa en la vena cava superior, cava inferior o próxima a la entrada de la aurícula<sup>(3)</sup>. La localización de una vía central necesita siempre ser confirmada radiológicamente excepto en los casos de colocación con fluoroscopia<sup>(6)</sup>.

Existen varios tipos de catéter para el acceso venoso central: umbilicales, epicutáneo-cava o catéteres centrales de inserción periférica (PICC) y catéteres centrales para tratamientos domiciliarios o de larga duración. Estos últimos, que se recomiendan cuando la duración de la NP se prevea que va a ser superior a 3-4 semanas, pueden ser tunelizados (tipo Hickman, Broviac, Groshong) o implantados (reservorios subcutáneos).

El diámetro del CVC debe ser el más pequeño posible para minimizar el riesgo de lesión de la cava. Los catéteres pueden tener una o varias luces (Tabla I).

#### Implementación

En la preparación y planificación para que un paciente reciba NP, las metas deben ser establecidas mediante la determinación de requerimientos nutricionales del paciente, parámetros metabólicos de base, duración prevista de la NP, accesibilidad a las venas centrales, el dispositivo de acceso más apropiado y las complica-

**Tabla 2.** Ecuaciones de predicción para el cálculo de los requerimientos energéticos en NP (kcal/día)

Cálculo del GER	Schofield	
	Con el peso	Con el peso y la talla
Niños: 0-3 años 3-10 años 10-18 años	59,48 x P - 30,33 22,7 x P + 505 13,4 x P + 693	0,167 x P + 1.517,4 x T - 617,6 19,6 x P + 130,3 x T + 414,9 16,25 x peso + 137,2 x talla + 515,5
Niñas 0-3 años 3-10 años 10-18 años	58,29 x P - 31,05 20,3 x P + 486 17,7 x P + 659	16,25 x P + 1.023,2 x T - 413,5 16,97 x P + 161,8 x T + 371,2 8,365 x P + 465 x T + 200

P: peso (kg) ; T: talla (m)

Requerimientos energéticos totales (kcal/día): GER x factor (1,1 - 1,2).

ciones de la terapia. Es necesario un esquema sistemático de monitoreo metabólico.

### Requerimientos en nutrición parenteral pediátrica

#### Requerimientos energéticos.

El requerimiento energético debe tener como objetivo cubrir las necesidades nutricionales del paciente (GER, termogénesis inducida por la dieta, actividad física, crecimiento y corrección de malnutrición preexistente) incluso el soporte de funciones anabólicas. La ingesta energética excesiva puede resultar en hiperglucemia, aumento de deposiciones, hígado graso y otras complicaciones. La sub-alimentación, por otro lado, puede resultar en malnutrición, respuesta inmunológica afectada y deterioro del crecimiento. En general, los niños requieren más calorías cuando se alimentan por vía oral que por vía parenteral<sup>(5)</sup>.

La forma más idónea de conocer el GER es mediante calorimetría indirecta. Sin embargo, la mayoría de los clínicos no disponen de ésta técnica y por tanto, precisan aproximar las necesidades energéticas con cálculos orientativos mediante ecuaciones de predicción, siendo la más aceptada la fórmula de Schofield<sup>(1-7)</sup> (Tabla II)

#### Crecimiento

Los rápidos cambios en la maduración de órganos y la alta velocidad de crecimiento durante

los dos primeros años de vida y posteriormente durante la adolescencia, impone necesidades de calorías extras. La energía necesaria para mantener el crecimiento acelerado representa 30-35% de los requerimientos energéticos en neonatos a término y es mayor en los pretérmino<sup>(5-8)</sup>.

#### Catch-Up

Los niños en recuperación de malnutrición necesitan calorías extras para corregir el déficit de crecimiento (peso-talla). En tales casos los requerimientos energéticos pueden ser calculados basados en el percentil 50 de peso y talla para la edad actual, en lugar del peso actual. Este aporte extra de calorías (por encima de las necesidades diarias) es para lograr el catch-up. Alternativamente, el cálculo puede basarse en el peso actual multiplicado por 1.2-1.5, para proveer las calorías extras necesarias para catch-up. Futuras necesidades calóricas deben ajustarse acorde a la ganancia de peso y talla<sup>(5)</sup>.

#### Consideraciones especiales

##### Paciente crítico

En niños ventilados críticamente enfermos, la variación en la medición diaria del gasto energético es poco frecuente, y una simple medición energética de 30' (CI) puede ser una guía aceptable<sup>(5-9)</sup>.

El proceso catabólico en pacientes críticamente

Tabla 3. Necesidades energéticas aproximadas en NP según edad

Edad (años)	Kilocalorías/kg/peso/día
Recien nacido pretérmino	110-120 hasta 150
0 a 1	90-100
1 a 7	75-90
7 a 12	60-75
12 a 18	30-60

Tabla 4. Necesidades de AA en NPT según edad

Edad (años)	Gramos/kg peso/día	
	Límites	Recomendaciones
Recien nacido pretérmino	1,5-4	2,5-3,5
Recién nacido a término	1,5-3	2,3-2,7
2° mes a 3 años	1,0-2,5	2,0-2,5
3 – 5 años	1,0- 2*	1,5-2
6 – 12 años	1,0- 2*	1- 1,5
Adolescentes	1,0- 2*	1- 1,5

\*En pacientes críticos se puede incrementar hasta 3 gr/kg/día.

enfermos inhibe el crecimiento, esto reduce el requerimiento energético por un lado, al tiempo que aumenta el GEB por otro lado. Una combinación de medición del gasto energético con balance nitrogenado puede ayudar a adaptar la formulación.

White y col. recientemente sugirieron una nueva fórmula para estimar el gasto energético en pacientes en terapia intensiva, con una estrecha correlación entre la energía prevista y la medida<sup>(5-10)</sup>.

$$\begin{aligned} \text{EE (kcal/d): } & / (17 \times \text{age in months}) \\ & + (48 \times \text{weight in kg}) \\ & + (292 \times \text{body temperature in } ^\circ\text{C}) \\ & - 9677 / x 0.239 \end{aligned}$$

Este grupo ha encontrado que el incremento de EE con el tiempo es relativo a la injuria, que hace incipiente en la importancia de la medición serial del EE de éstos pacientes. Los cambios se les atribuyen a la fase “ebb” y “flow” del proceso de estrés metabólico. La reanudación del metabolismo anabólico (crecimiento) puede también contribuir significativamente a éste fenómeno.

Una vez calculada la energía total diaria es fundamental que su aporte en principios inmedia-

tos esté equilibrado, para conseguir una adecuada retención nitrogenada y evitar alteraciones metabólicas. El cálculo de los requerimientos de proteína debe realizarse siempre en 1° lugar y es el que determina el resto del aporte calórico no proteico. Se recomienda 150-200 kcal no proteicas por cada gramo de nitrógeno. Ciertas situaciones como ostomías, diarrea grave, lesiones cutáneas extendidas, pacientes críticos, justifican bajar la relación (100-120/1).

#### Requerimientos proteicos

Las proteínas se suministran en forma de soluciones de aminoácidos (AA) y son esenciales para mantener la masa corporal magra. Aportes recomendados según la edad (Tabla IV). Se debe mantener entre 12-16% del valor calórico total<sup>(5)</sup>. Iniciar el 1° día con 1gr/kg/día, incrementando el aporte en 0.5 ó 1 gr/Kg cada 24 horas.

#### Requerimientos de glucosa.

Su aporte no debe exceder el 60-75% de las calorías no proteicas. El ritmo de infusión (mg/kg/minuto) debe ser progresivo y dependiente de la edad tal y como se detalla en la Tabla V.

En todos los casos la tolerancia a la glucosa de-

Tabla 5. Requerimientos de glucosa en NP según edad

Edad (años)	Dosis inicial mg/kg/minuto G/kg/d	Dosis máxima mg/kg/minuto g/kg/día
<b>RNPT</b>	4-8 6- 12	11-12 16-18
<b>Lactantes y niños hasta 2 años</b>	5-7 7-10	11-12 16-18
<b>&gt; de 2 años</b>	3-5 4-7	8-10 10-14

Tabla 6. Requerimientos de lípidos en NP según edad

Edad	Aportes máximos g/kg/d	Ritmo de infusión g/kg/hora
<b>Lactantes (incluidos RNPT)</b>	3-4	0,13 – 0,17
<b>Niños</b>	2-3	0,08 – 0,13

berá vigilarse por la presencia de glucosuria. Una glucosuria igual o superior a ++ en dos micciones sucesivas debe alertar sobre el riesgo de deshidratación por diuresis osmótica, por lo que debe reducirse el flujo de glucosa. El uso de insulina debe restringirse a casos de difícil control de la hiperglucemia<sup>(1)</sup>.

### Requerimientos de lípidos

#### Recomendación

- Las emulsiones lipídicas son una parte integral de la NP pediátrica que provee altos aporte energéticos sin sobrecarga de CH y aporta ácidos grasos esenciales.
- La ingesta de lípidos normalmente provee 25-40% de las calorías no proteicas en la NP de los pacientes.
- La ingesta de glucosa por encima de 18 gr/kg/día, que tiende a inducir lipogénesis en los niños, normalmente debe ser evitada.

### Ingesta de lípidos

En infantes pre-término un suministro de lípidos de 3 gr/kg/día en infusión continua fue bien tolerado basado en la medición de los triglicéridos séricos, colesterol y relaciones molares de los ácidos grasos libres/albumina.

Sin embargo, infantes pre término de peso menor de 1000 grs, merecen especial atención porque la tolerancia a los lípidos intravenosos puede ser limitada.

En infantes a término, la oxidación alcanza un máximo de 4 gr/kg/día, dado que la ingesta máxima de glucosa no debe exceder de 18 gr/kg/día<sup>(5-11)</sup>. LOE 2-3\*

\* Grado de Nivel de evidencia, *Scottish Intercollegiate Guideline Network (SIGN) 2000*<sup>(6)</sup>

#### Recomendación\*\*

- A fin de prevenir la deficiencia de ácidos grasos esenciales, debe aportarse una ingesta mínima de ác. Linoleico de 0.25 gr/kg/día en infantes pre términos y 0,1 gr/kg/día en infantes a término y niños mayores. GOR D
- La ingesta de lípidos parenteral debería normalmente estar limitado a un máximo de 3-4 gr/kg/día (0.13- 0.17 gr/kg/hora) en infantes GOR B y 2-3 gr/k/día (0.08 – 0.13 gr/kg/hora) en niños mayores. GOR D
- El dosaje de emulsión lipídica no debería exceder la capacidad del aclaramiento lipídico y debería ser adaptado si se produce hiperlipidemia. GOR B

Tabla 7. Aportes de agua y electrolitos en NP

Electrolitos	> 1° mes-1 año Kg/d	> 1 año-12 años kg/d
<b>Agua</b>	100 ml (más las pérdidas)	Hollidat-Segar* (más las pérdidas)
<b>Sodio (mEq)</b>	2-3	2-3
<b>Cloro (mEq)</b>	2-3	2-3
<b>Potasio (mEq)</b>	1-3	1-3

\*Holliday-Segar (mantenimiento):

. hasta 10 kg: 100 ml/kg

. entre 10 y 20 kg: 1000 ml por los 1eros 10 kg más 50 ml/kg por los segundos 10 kg

. a partir de 20 kg: 1500 ml por los 1eros 20 kg más 20 ml/kg por los kilos que superan 20 kg

■ En infantes recién nacidos y bebés prematuros, las emulsiones lipídicas deberían usualmente ser administradas en forma continua las 24 horas. GOR B

En NP cíclica, por ej. np domiciliaria, las emulsiones lipídicas deben administrarse con la mismaduración que los otros componentes de la np. GOR D

■ No hay evidencia que el incremento gradual en la tasa de infusión de lípidos mejore la tolerancia grasa. Si la infusión de lípidos se incrementa de 0.5 a 1 gr/kg/día, esto hace posible monitorear la hipertrigliceridemia. GOR D

■ La Heparina no mejora la utilización de lípidos intravenosos y no debería ser administrada con la infusión de lípidos de forma rutinaria, a menos que esté indicada por otra razón. GOR B

\*\*Grado de recomendación (GOR). Según Scottish Intercollegiate Guideline Network (SIGN) 2000<sup>(6)</sup>.

### Monitoreo

El control de los niveles de triglicéridos séricos debería ser considerado por cada incremento de 1 gr/kg/día de lípidos intravenosos y semanalmente cuando ya se aportó la dosis máxima.

### Recomendaciones

■ Los niveles de triglicéridos en suero o plasma debe ser monitoreado en pacientes que reciben emulsiones lipídicas, particularmente en casos con riesgo marcado de hiperlipidemia (ej:

pacientes con dosaje alto de lípidos, sepsis, catabolismo, bebés con bajo peso de nacimiento extremo). GOR D

■ La reducción en el dosaje de emulsiones lipídicas debería ser considerada cuando las concentraciones de triglicéridos durante la infusión excede 250 mg/ dl en infantes ó 400 mg/dl en niños mayores. GOR D

### Emulsiones lipídicas

#### Recomendación

El uso de emulsiones lipídicas comerciales basadas en TCL (aceite de soja y aceite de oliva / aceite de oliva), ó una mezcla de TCM y TCL, puede ser considerado seguro en bebés y niños<sup>(5-12)</sup>. LOE 1

### Emulsiones lipídicas

#### en situaciones especiales

#### Enfermedad crítica-Infeción: Recomendación

En pacientes críticamente enfermos o infectados que reciben emulsiones lipídicas, se recomienda el monitoreo más frecuente de triglicéridos plasmáticos y ajustar la dosis en caso de hipertrigliceridemia. GOR D

#### Fallo Respiratorio : Recomendación

Aunque no hay evidencia firme del efecto de emulsiones lipídicas en niños con fallo respiratorio agudo severo con o sin hipertensión pulmonar, parece prudente evitar el suministro de al-

tas dosis de lípidos. Sin embargo, la administración debería continuar para cubrir como mínimo los requerimientos de ácidos grasos esenciales<sup>(13)</sup>. GOR D

#### **Prematuros y Recién nacidos : Recomendación**

En infantes recién nacidos que no pueden recibir NE suficiente, la emulsión de lípidos intravenosos debe ser iniciado a más tardar el 3º día de vida; pero puede ser iniciado los primeros días de vida. GOR B

La administración temprana de lípidos intravenosos en los primeros días de vida no incrementa la incidencia de enfermedad pulmonar crónica o muerte en infantes pre-término. LOE 1 Sin embargo, hay preocupación sobre efectos potenciales adversos de administración temprana de emulsiones lipídicas en pacientes de muy bajo peso al nacer. Infantes de peso inferior a 800 grs<sup>(5-15)</sup>. LOE 2

Las emulsiones lipídicas no han demostrado tener un efecto significativo en hiperbilirrubinemia en poblaciones de infantes prematuros<sup>(16)</sup>. LOE 2

No está claro cual nivel de bilirrubina puede ser considerado como seguro en infantes prematuros. En alimentación parenteral, en infantes en situación de riesgo de hiperbilirrubinemia, los niveles de triglicéridos séricos y de bilirrubina, deben ser monitorizados y la dosis de infusión ser ajustada, si se considera necesario. GOR D

Las guías de administración de las emulsiones lipídicas, deberían ser protegidas de la luz durante la fototerapia para disminuir la formación de hidroxiperóxidos<sup>(17)</sup>. GOR B

#### **Trombocitopenia: Recomendación**

En pacientes con severa trombocitopenia las concentraciones de triglicéridos deben ser monitorizadas y una reducción en la dosis de lípidos parenterales ser considerada<sup>(5-18)</sup>. GOR D

Suministrar la cantidad mínima de lípidos que aporten los requerimientos de ácidos grasos e-

senciales, siempre debe mantener la función plaquetaria normal<sup>(5-19)</sup>. GOR B

#### **Efectos adversos**

##### **Colestasis**

En pacientes con marcada colestasis progresiva asociada a NP, no vinculados a infección aguda, la causa potencial debería ser explorada y disminuir o incluso interrumpir transitoriamente la administración de lípidos endovenosos debería ser considerado<sup>(5-20)</sup>. GOR D

##### **Efectos en sistema inmune**

Los beneficios nutricionales del uso de emulsiones lipídicas parece que superan el riesgo potencial de efectos adversos en el sistema inmune. LOE 4

##### **Requerimientos de agua y electrolitos**

Se calcularán en función de la edad, tamaño corporal, estado de hidratación, factores ambientales y enfermedad subyacente (Tabla VII).

##### **Requerimientos de minerales y oligoelementos**

Varían según la edad y peso corporal. Para conseguir una mejor retención fosfo-cálcica se recomienda una relación calcio:fósforo molar de 1,1-1,3/1. Los oligoelementos suelen administrarse en forma conjunta, aunque es posible proporcionar algún elemento aislado como el zinc (Tablas VIII y IX).

##### **Prescripción**

La prescripción de NP es un proceso susceptible de error. Un impreso de prescripción bien diseñado y la informatización de la prescripción disminuye la incidencia de equivocaciones y aumenta la eficiencia del procedimiento<sup>(22)</sup>.

##### **Monitorización**

La monitorización de la NP pasa por una valoración inicial completa antes de su inicio, en la que se incluirá la indicación, el estado nutricional

Tabla 8. Aporte de minerales en NP

	RNPT Kg/d	RN Kg/d	<1 año Kg/d	1-11 años Kg/d	12-15 años Kg/d
<b>Calcio</b> (mg) (mEq)	40-90 2-4,5	40-60 2-3	20-25 1-1,2	10-20 1,5-1	4,5-9 0,2-0,4
<b>Fósforo</b> (mg) (mEq)	40-70 2,6-4	30-45 2-3	10-30 0,6-2	8-22 0,5-1,5	5-10 0,3-0,6
<b>Magnesio</b> (mg) (mEq)	3-7 0,25-0,6	3-6 0,25-0,5	3-6 0,25-0,5	3-6 0,25-0,5	2,5-4,5 0,2-0,4

Tabla 9. Aporte de oligoelementos en NP

Elemento	RNPT mcg/kg/d	RN-1 año mcg/kg/d	resto edades mcg/kg/d
<b>Fe</b>	100	100	1 mg/d
<b>Zn</b>	400	250 < 3 meses 100 > 3 meses	50 (máx 5000 mcg/d)
<b>Cu</b>	20	20	20 (máx. 300 mcg/d)
<b>Se</b>	2	2	2 (máx. 30 mcg/d)
<b>Cr</b>	0,2	0,2	0,2 (máx. 5 mcg/d)
<b>Mn</b>	1	1	1 (máx. 50 mcg/d)
<b>Mo</b>	0,25	0,25	0,25 (máx. 5 mcg/d)
<b>I</b>	1	1	1 (máx. 50 mcg/d)

nal, el tipo de acceso venoso y una serie de controles analíticos que se detallan en la Tabla X. La frecuencia con la que se deben realizar estos últimos en el seguimiento dependerá tanto de la situación clínica como de la duración del soporte nutricional.

Además, el equipo responsable del soporte nutricional ha de realizar evaluaciones periódicas de la situación nutricional así como del cumplimiento de los objetivos terapéuticos marcados al inicio del soporte.

#### Complicaciones

- *Asociadas a los CVC*, que pueden ser de varios tipos: complicaciones técnicas en relación con la inserción del catéter (neumotórax, laceración de un vaso, arritmias, perforación cardíaca con taponamiento, embolismo aéreo, lesión de un plexo nervioso o localización anómala del catéter), rotura ó desplazamiento accidental, oclusión, trombosis venosa e infección.

- *Complicaciones metabólicas*, derivadas del

déficit o del exceso de alguno de los componentes individuales de la solución de NP o de la presencia de contaminantes. Hay que ser extremadamente cuidadoso en la alimentación de niños desnutridos para evitar el síndrome de realimentación.

- *Enfermedad metabólica ósea (osteoporosis, osteomalacia)*. Ocurre en pacientes con NP de muy larga duración. El origen es multifactorial.

- *Alteraciones hepáticas*. La elevación de las enzimas hepáticas (sobre todo GGT) y bilirrubina es frecuente en niños con NP de duración superior a 15 días. En su aparición, pueden influir distintos factores como la disminución del circuito enterohepático, el empleo de soluciones pobres en taurina y ricas en glicina y las infecciones. Tras el inicio de la alimentación enteral y la retirada de la NP la corrección es la norma.

Preparación de la Nutrición parenteral

**Tabla 10.** Monitorización de la NP en niños

<b>Control clínico</b>
-Balance hídrico diario. -Antropometría (peso, talla, perímetro cefálico)
<b>Control analítico</b>
-Hemograma con recuento diferencial. -Electrolitos -Urea/Creatinina. -Glucosa. -Equilibrio ácido/base. -Calcio/fósforo. -Proteínas totales/Albumina. -Prealbúmina. -Enzimas hepáticas y bilirrubina. -Colesterol y triglicéridos.

*Estos parámetros deben realizarse al inicio de la NP y posteriormente con frecuencia variable según la condición clínica del paciente. Si la NP se prolonga durante meses hay que monitorizar también oligoelementos, vitaminas, mineralización ósea y estudio de coagulación (estudio de factores de riesgo trombótico).*

La preparación de NP está centrada generalmente en un servicio de farmacia. La responsabilidad por la preparación de la NP es del farmacéutico y se debe reconocer como un servicio farmacéutico que garantice:

- Esterilidad y apirogenicidad
- Estabilidad
- Compatibilidad
- Composición y dosis establecidas.

Esto va a favorecer desde la formulación seguridad y eficacia clínica. La preparación de NP se realiza bajo técnica aséptica. Deben seguirse los procedimientos de buenas prácticas de preparación de NP.

La sala destinada a tal fin debe ser presurizada (poseer presión positiva) independiente, exclusiva y controlada (para lo que cuentan con filtros de aire HEPA que permiten retener las partículas y microorganismos. Dentro de la sala se encuentra la cabina de flujo laminar horizontal en donde se realiza finalmente la preparación bajo técnica aséptica.

Las bolsas preparadas deben ser identificadas con el nombre del paciente, su ubicación, composición de la formulación, osmolaridad, vencimiento, velocidad de infusión .

### Compatibilidad y estabilidad

La NP químicamente es una solución (mezclas 2 en 1) ó una emulsión (mezclas 3 en 1) que contienen más de 30 componentes (CH, AA, lípidos, cationes, aniones, compuestos orgánicos y vitaminas), por lo que hay que prestar especial atención a los factores que afectan la compatibilidad del calcio con el fósforo y a la estabilidad de la emulsión lipídica debido a la iatrogenia potencial que tienen partículas superiores a las 5 micras.

Con respecto a Calcio-Fósforo el problema es la precipitación de fosfato de calcio y para ello es de vital importancia que durante la preparación se siga un determinado orden de mezclado para lo que se agrega primero el fosfato y al último el calcio, así este ingresa cuando la concentración de fósforo es baja favoreciendo la estabilidad, lo mismo se recomienda usar para éste problema calcio y fosfatos orgánicos (gluconato de calcio y glicerofosfato de sodio) que son menos proclives a precipitar que los compuestos inorgánicos, los lípidos al final, así se puede realizar un control visual durante el proceso.

Las emulsiones grasas son pequeños glóbulos grasos dispersos en un medio acuoso por la acción de un emulsificante y están separados entre sí por repulsión de cargas electrostáticas negativas (potencial Z). Lo que atenta contra la estabilidad de las emulsiones son los cationes, los monovalentes (sodio y potasio) no tiene influencia marcada pero los bivalentes (calcio y magnesio) disminuyen en forma marcada la repulsión que hay entre los glóbulos de lípidos y más aun lo hacen los cationes trivalentes como el hierro, razón por la cual no se aconseja su uso en mezclas de NP. La degradación de vitaminas puede minimizarse al usar mezclas 3 en 1 y bolsas multicapas.

### Administración de la NP pediátrica

#### *Material : contenedor o bolsa*

El oxígeno y/o luz son los principales causantes de la degradación de los componentes de la NP, especialmente las vitaminas y lípidos. La oxidación de algunas vitaminas y la peroxidación li-

pídica son catalizados por la luz, siendo la presencia de oxígeno el factor decisivo del proceso. El material de la bolsa en contacto con la NP debe ser químicamente inerte, como el etilvinilacetato (EVA) o el polipropileno.

Los tipos de bolsas utilizados en la actualidad son:

- Bolsa de EVA: bolsa inerte permeable al oxígeno que requiere siempre de una bolsa fotoprotectora.
- Bolsa multicapas: bolsa formada por tres o más capas; generalmente las dos internas son de un material químicamente inerte y la externa está fabricada con un polímero impermeable al oxígeno, al vapor de agua y tiene efecto fotoprotector. Este no es completo por lo que es necesario el uso de una sobre bolsa fotoprotectora.
- Sobrebolsa fotoprotectora: bolsa destinada a bloquear la radiación ultravioleta. Se debe utilizar para evitar la degradación de las vitaminas y la peroxidación lipídica.

#### *Sistemas o líneas de infusión*

Suelen ser de PVC habitualmente opaco para evitar la exposición a la luz y la peroxidación de la fórmula.

#### *Filtros*

Evitan la entrada de aire, partículas, precipitados y bacterias en el torrente circulatorio. Los filtros de 0,22 micras se utilizan en las soluciones dos en 1. los filtros de 1,2 micras se emplean para las fórmulas ternarias permitiendo el paso de los glóbulos lipídicos de hasta 1,2 micras pero no de partículas mayores

#### *Aspectos relacionados con la bolsa de NP y su administración*

- Antes de conectar la bolsa de NP, ésta debe mezclarse bien mediante movimientos suaves. Se comprobará que el aspecto es homogéneo al inicio y durante la infusión, esto da un indicio de una emulsión estable.
- Se debe comprobar que la bolsa de NP corresponde al paciente y la composición es la

prescripta. Hay que ajustar la velocidad de infusión según se especifique en el rótulo de la bolsa.

- Hay que administrar la NP por una luz del catéter exclusiva para ello, por lo que se recomienda no utilizar la misma luz para la administración de otros productos. Si no existe otra alternativa, se debe lavar con suero el cateter antes y después de la infusión de fármacos o derivados sanguíneos. No se debe administrar ningún fármaco en Y con la NP excepto si existen estudios sobre su compatibilidad.
- La bolsa de NP se debe almacenar en la heladera a una temperatura entre 2ª y 8ª. Se evitarán temperaturas superiores ya que desestabilizan la emulsión y aumenta la probabilidad de precipitación. A temperaturas excesivamente bajas se puede congelar la mezcla lo que ocasiona la ruptura de la emulsión lipídica. Conviene sacarla de la heladera media hora antes para que tome temperatura antes de su infusión. Se deben seguir las instrucciones del etiquetado y la fecha de vencimiento debe ser respetada.
- La bolsa de la NP no debe permanecer más de 24 hs a temperatura ambiente por lo que se recomienda que el período de administración no supere ese tiempo<sup>(21-22-5-23-24)</sup>.

#### **Bibliografía**

1. P. Gomis Muñoz, I.Gómez López, C.Martínez Costa, et al. Documento de Consenso SENPE/SEGHNP/SEFH, sobre nutrición parenteral pediátrica. Nutr. Hoap. 2007; 22(6): 710-19.
2. Martínez Costa C, Sierra C, Pedrón Giner C, Moreno villares JM, Lama R, Codoceo R. Nutrición enteral y parenteral en pediatría. An Esp Pediatr 2000;52(Supl. 3):1-33
3. Kerner JA. Parenteral Nutrition. En: Walker WA, Watkins JB, Duggan Ch. Nutrition in Pediatrics. 3ª ed. London: BC decaer Inc; 2003. pp. 957-85.
4. Collier S, Gura KM, Richardson DS, Duggan CH. Parenteral Nutrition. In: Hendriks KM, Duggan CH. Manual of Pediatric Nutrition. 4ª ed. London: Bc Decker; 2005. pp. 317-75.
5. Koletzko B, Goulet O, Hunt J y cols. Guidelines on Pediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). J Pediatr Gastroenterol Nutr 2005; 41 (Supl.2): S1-87.
6. ASPEN Board of Directors and the Clinical guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN J Parenter Enteral

- Nutr 2002; 26(1 Supl.): 1SA-138SA.
7. Schofield W, predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Human Nutr Clin Nutr* 1985; 39C (Supl. 1); 5-41.
  8. WHO. World Health Organization. Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Geneva: World Health Organization; 1985.
  9. White MS, Shepherd RW, McEniery JA. Energy expenditure measurements in ventilated critically ill children: within and between-day variability. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1999;23:300-4.
  10. White MS, Shepherd RW, McEniery JA. Energy expenditure in 100 ventilated, critically ill children: improving the accuracy of predictive equations. *Crit Care Med* 2000;28: 2307-12.
  11. Brans YW, Andrew DS, Carrillo DW, et al. tolerance of fat emulsions in very low birthweight neonates: effect of birthweight on plasma lipid concentrations. *Am J Perinatol* 1990; 7:114-7.
  12. Gobel Y, koletzko B, Bohles HJ; et al. Parenteral fat emulsions base don olive and soybean oils: a randomized clinical trial in preterm infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003; 37:161-7.
  13. Radermacher P, Santak B, Strobach H, et al. Fat emulsions containing medium chain triglycerides in patients with sepsis syndrome: effects on pulmonary hemodynamics and gas exchange. *Intensive Care Med* 1992; 18:231-4.
  14. Cooke RJ, Zee P, Yeh YY. Essential fatty acid status of the premature infant during short-term fat-free parenteral nutrition. *J Pediatric Gastroenterol Nutr* 1984;3:446-9.
  15. Sosenko IR, Rodriguez-Pierce M, Bancalari E. Effect of early initiation of intravenous lipid administration on the incidence and severity of chronic lung disease in premature infants. *J Pediatric* 1993;123:975-82.
  16. Rubin M, Naor N, Sirota L, et al. Are bilirrubina and plasma lipid profiles of premature infants dependent on the lipid emulsion infused? *J Pediatric Gastroenterol Nutr* 1995; 21:25-30.
  17. Neuzil J, Darlow BA, Inder TE, et al. Oxidation of parenteral lipid emulsion by ambient and phototherapy lights: potential toxicity of Soutine parenteral feeding. *J. pediatric* 1995;126:785-90.
  18. Porta I, planas M, padro JB, et al. Effect of two lipid emulsions on platelet function. *Infusionsther Transfusionsmed* 1994;21:316-21.
  19. Friedman Z, Lamberth EL, Jr, Stahlman MT, et al. Platelet dysfunction in the neonate with essential fatty acid deficiency. *J Pediatr* 1977;90:439-43.
  20. Colomb V, jobert-giraud A, Lacaille F, et al. Role of lipid emulsions in cholestasis associated with long-term parenteral nutrition in children. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2000;24: 345-50.
  21. Bonnabry P, Cingria L, Sadeghipour et al. Use of a systematic risk analysis method to improve safety in the production of paediatric parenteral nutrition solutions. *Qual Saf Health Care* 2005; 14:93-8.
  22. Consenso Latinoamericano sobre Preparación de mezclas de Nutrición Parenteral. Cancún . mayo 2008.
  23. Chaieb SD, Chaumeil JC, Jebnoun S, Khrouf N, Hedhili A, Sfar S. Calcium and stability studies in different neonatal parenteral nutrition mixtures. *The European Journal of Hospital*



## SOPORTE NUTRICIONAL EN PACIENTES ONCOLÓGICOS

### Bases fisiopatológicas y clínicas para la prevención y el tratamiento nutricional de los pacientes oncológicos

#### Participantes

El curso está dirigido a médicos especialistas en oncología y a todos los profesionales de disciplinas relacionadas con la asistencia global de los pacientes oncológicos.

#### Objetivos

Al finalizar el curso, los alumnos que hayan cumplido con los requerimientos del mismo estarán en condiciones de:

- Reconocer las causas y las consecuencias de la desnutrición asociada con la evolución y/o el tratamiento de neoplasias, en diversos tipos de pacientes y circunstancias clínico-terapéuticas.
- Evaluar el estado nutricional y los requerimientos nutricionales de los pacientes oncológicos en diversos momentos evolutivos y condiciones clínicas de los mismos.
- Identificar a los pacientes oncológicos (quiénes, por qué y cuándo) que se pueden beneficiar con la administración de soporte nutricional (oral, enteral y/o parenteral), tanto para la prevención como para el tratamiento de los estados de pérdida de peso, desnutrición y caquexia asociados al cáncer y/o a sus tratamientos médicos y quirúrgicos.
- Enunciar los aspectos prácticos del soporte nutricional oral, enteral y parenteral y definir las pautas clínicas para implementar estos tratamientos en los pacientes oncológicos y evaluar sus resultados.
- Reconocer las diversas indicaciones de nutrición especializada en pacientes oncológicos, la forma de realizarla y sus resultados en el marco del tratamiento y la evolución de los pacientes oncológicos.
- Discutir diversos aspectos prácticos de los tratamientos nutricionales en pacientes oncológicos mediante el análisis y resolución de problemas y casos clínicos.

#### Características

Curso a distancia (virtual o e-learning), con un enfoque multidisciplinario.

La primera parte del curso está orientada a actualizar las bases fisiopatológicas que justifican el soporte nutricional de los pacientes oncológicos y los conocimientos necesarios para su implementación en la práctica cotidiana. En la segunda parte se discutirán temas de la práctica del

soporte nutricional en diferentes situaciones clínicas de los pacientes oncológicos.

A los fines de lograr un aprendizaje orientado a la práctica cotidiana, los alumnos tendrán una activa participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para lo cual se espera que los alumnos asuman las siguientes responsabilidades:

- Lectura del material de estudio que se pondrá a disposición al inicio de cada semana.
- Realizar preguntas y/o comentarios referidos al material de estudio u otras fuentes de información, a los fines de que su posterior discusión en el “Foro de Discusión”, permita fijar los conceptos teóricos y en particular, los aspectos prácticos de los mismos.
- Participar en la resolución y discusión de los casos clínicos propuestos por los docentes, para aplicar los conceptos teóricos del material de estudio a situaciones clínico-terapéuticas concretas. Estas tareas pueden ser individuales o grupales.
- Proponer temas de discusión y casos clínicos o situaciones problemáticas de la práctica cotidiana, a los fines de que el grupo pueda resolver diversos aspectos concretos de la implementación del soporte nutricional en instituciones de diversas características, complejidades y/o disponibilidad de recursos.
- Los alumnos no necesitan experiencia previa en cursos virtuales, dado que la misma se adquiere con la ayuda de un simple instructivo al iniciar el mismo. Tampoco se requieren computadoras o conexiones especiales a Internet, dado que el curso se realiza con los mismos recursos con los cuales se reciben/contestan e-mails o se navega por Internet.

#### Metodología

Inicio y Finalización. Toda la actividad del curso se desarrollará por Internet en el curso de 8 semanas, a partir del día 12 de abril de 2010 y hasta el día 7 de Junio de 2010.

Para los que no estén familiarizados con los cursos a distancia (como ser los intercambios dentro del Foro de Discusión), se dispondrá de un instructivo y la posibilidad de ejercitarlo en la semana previa a la iniciación del curso.

Materiales de estudio. Al inicio de cada semana los alumnos tendrán disponibles en el Campus Virtual una serie de Unidades Didácticas (cla-

ses) en versión Word/pdf, los cuales pueden ser abiertas y leídas desde la pantalla, bajadas a la PC o impresas a preferencia de los alumnos. La lectura de las Unidades Didácticas podrá ser complementada con la lectura de otros materiales de lectura optativa y de otras sugerencias bibliográficas (las cuales se podrán solicitar acorde al interés de profundizar un tema en particular).

**Tareas a realizar.** Acorde a lo enunciado previamente, los alumnos tendrán una activa e intensa actividad, consistente en:

- **Lectura y análisis de las clases** de cada una de las unidades docentes.
- **Discusión de los casos clínicos** propuestos en los diversos módulos del curso, ya sea en forma individual o en el foro de discusión grupal.
- **Propuesta de casos clínicos** o situaciones clínicas de su práctica cotidiana para analizar y resolver en forma grupal.
- **Responder preguntas de auto-evaluación** propuestas en las diferentes unidades didácticas.

**Dedicación.** Se estima que los alumnos tendrán que dedicar al curso entre 4 a 6 horas semanales para cumplir con los requisitos del mismo.

**Monitoreo y tutorización.** El proceso de aprendizaje de cada alumno será permanentemente monitorizado y tutorizado, para evaluar el logro de los objetivos propuestos y ayudar a resolver cualquier eventual dificultad para el logro de los mismos.

**Evaluaciones.** Se efectuarán en base a las respuestas de las preguntas relacionadas al material de estudio propuesto y mediante la resolución/discusión de los casos clínicos. Las evaluaciones permitirán efectuar las acciones correctivas que sean necesarias para asegurar que todos los alumnos aprovechen el curso en forma satisfactoria.

## Contenidos y desarrollo

**1ª Semana.** Presentación del grupo y de la metodología del proceso de enseñanza-aprendizaje a seguir. Marco de referencia del soporte nutricional en los pacientes oncológicos. Conceptos generales de Desnutrición calórico-proteica, Desnutrición Asociada a Enfermedades y Desnutrición Hospitalaria.

**2ª Semana.** Anorexia en el contexto de la enfermedad oncológica y sus diferentes modalidades terapéuticas. Fisiopatología de la caquexia en cáncer.

**3ª Semana.** Composición Corporal y conceptos relacionados de utilidad práctica. Evaluación y tamizaje nutricional. Evaluación Global Sub-

jetiva del estado nutricional.

**4ª Semana.** Algunas pautas para implementar un soporte nutricional. Conceptos generales de nutrición enteral. Conceptos generales de nutrición parenteral.

**5ª Semana.** Estimación de los requerimientos calórico-proteicos. Manejo dietoterápico de diversas situaciones clínicas de los pacientes oncológicos. Soporte nutricional domiciliario en pacientes oncológicos.

**6ª Semana.** Suplementaciones orales en pacientes oncológicos. Soporte nutricional enteral y/o parenteral en pacientes con quimioterapia, radioterapia y otras condiciones clínicas en pacientes oncológicos. Soporte nutricional domiciliario en pacientes oncológicos.

**7ª Semana.** Manejo del síndrome caquexia-anorexia en el cáncer avanzado. Prevalencia y tratamiento con glutamina de las mucositis asociadas a la quimio y/o radioterapia. Soporte nutricional peri-operatorio. Inmuno-modulación nutricional peri-operatoria. Carga pre-operatoria de hidratos de carbono.

**8ª Semana.** Casos clínicos para discutir en el foro de intercambio. Evaluación final y cierre del curso.

## Cupos, Aranceles e Inscripción

Para posibilitar el cumplimiento de los objetivos educacionales, la inscripción está limitada 60 profesionales por curso. El arancel del curso para los profesionales domiciliados en Argentina es de \$ 500.- (pesos argentinos). Para extranjeros el arancel es de U\$S 200.- (dólares) o de € 150.- (euros). La inscripción y los pagos se pueden realizar en el campus de FUNDENHU ([www.fundenhu.org/campus](http://www.fundenhu.org/campus)), abriendo la pestaña de Inscripciones, a partir del 1º de marzo de 2010.

El curso está organizado en el marco de la Fundación para el Desarrollo de la Nutrición Humana (FUNDENHU) y está auspiciado por las siguientes Asociaciones profesionales:

**Asociación Argentina de Nutrición  
Enteral y Parenteral (AANEP)**

**Asociación Argentina de Oncología Clínica (AOC)  
Asociación Argentina del Cáncer (ASARCA)**

**Director:** Dr. Mario Perman (Buenos Aires)

**Coordinador oncológico:** Dr. A. Navigante (Bs.As.)

**Docentes:** Dr. L. Cerchietti (E.E.U.U.), Dr. A. Cherro (Bs.As.), Lic. Nutr. G. Santos (Bs.As.), Dra. E. Martín de la Torre (España), Dr. A. Miján de la Torre (España)

✉ [mperman@fibertel.com.ar](mailto:mperman@fibertel.com.ar)

## SOPORTE NUTRICIONAL EN PACIENTES QUIRÚRGICOS

### Bases racionales y prácticas del Soporte Nutricional Peri-operatorio

#### Participantes

El curso está dirigido a médicos cirujanos generales o del aparato digestivo, a médicos en formación quirúrgica y a todos los profesionales de disciplinas relacionadas con, o interesados en, el tratamiento nutricional de los pacientes quirúrgicos.

#### Objetivos

Al finalizar el curso, los profesionales que hayan cumplido con los requerimientos del mismo, estarán en condiciones de:

- Reconocer las causas y las consecuencias de la **Desnutrición Asociada a Enfermedades** y de la **Desnutrición Hospitalaria** en pacientes quirúrgicos.
- Evaluar el **Estado Nutricional** de los pacientes quirúrgicos y reconocer sus **Requerimientos Nutricionales**, tanto en el pre-operatorio como en el post-operatorio normal o complicado.
- Identificar a los pacientes quirúrgicos que se pueden beneficiar con el **Soporte Nutricional**, sea por vías oral/enteral y/o parenteral, tanto en el pre como en el post-operatorio y definir los métodos para su implementación.
- Enunciar los aspectos prácticos de la **Nutrición Enteral y Parenteral** y definir las pautas clínicas para implementar estos tratamientos en los pacientes quirúrgicos.
- Definir indicaciones, formas de implementación y métodos para monitorizar y evaluar los resultados del soporte nutricional en diferentes patologías quirúrgicas, mediante la discusión de **casos clínicos y la resolución de problemas** de la práctica cotidiana.

#### Características

Curso a distancia (virtual o “e-learning”) para actualizar las bases racionales del Soporte Nutricional en los pacientes quirúrgicos y adquirir los conocimientos necesarios para su implementación en la práctica quirúrgica.

- La primera parte del curso está orientada a actualizar las **bases racionales del Soporte Nutricional** para los pacientes quirúrgicos y los conocimientos necesarios para su **implementación en la práctica cotidiana**.
- En la segunda mitad del curso se abordarán temas de la práctica concreta del Soporte Nu-

tricional en **diferentes situaciones clínico-quirúrgicas**.

- Para lograr la orientación práctica prevista para el curso, los **alumnos deben tener una activa participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje**, por lo cual se espera que los alumnos cumplan con las siguientes tareas:

- **Lectura** del material de estudio que se pondrá a disposición al inicio de cada semana.

- Realizar **preguntas y/o comentarios** referidos al material de estudio u otras fuentes de información, a los fines de que su posterior discusión en el “**Foro de Discusión**”, permita fijar los conceptos teóricos y en particular, los aspectos prácticos de los mismos.

- Participar en la **resolución y discusión de los casos clínicos** propuestos por los docentes, para aplicar los conceptos teóricos del material de estudio a situaciones clínico-quirúrgicas concretas. Estas tareas pueden ser individuales o grupales.

- Proponer **temas de discusión y casos clínicos o situaciones problemáticas de la práctica cotidiana**, a los fines de que el grupo pueda resolver diversos aspectos concretos de la implementación del soporte nutricional en instituciones de diversas características, complejidades y/o disponibilidad de recursos.

- Los alumnos no necesitan tener una experiencia previa en cursos virtuales, dado que la misma se adquiere con la ayuda de un simple instructivo al iniciar el mismo. Tampoco se requieren computadoras o conexiones especiales a Internet, dado que el curso se realiza con los mismos recursos mediante los cuales se reciben/contestan e-mails o se navega por Internet.

#### Metodología

**Inicio y Finalización.** Toda la actividad del curso se desarrollará por Internet durante 8 semanas, a partir del 12 de Abril de 2010 y hasta el 7 de Junio de 2010.

**Material de lectura.** Al principio de cada semana los alumnos tendrán disponibles en el campus virtual las clases de lectura obligatoria en formato Word/pdf, las cuales se pueden leer directamente en la pantalla o bajar a la PC.

También dispondrán de otros materiales de lec-

tura optativa y de sugerencias bibliográficas, las cuales podrán solicitar acorde al interés de profundizar un tema en particular.

Tareas a realizar. Acorde a lo enunciado previamente, los alumnos tendrán una activa e intensa actividad, consistente en:

- **Lectura y análisis de las clases** de cada una de las unidades docentes.
- **Discusión de los casos clínicos** propuestos en los diversos módulos del curso, ya sea en forma individual o en el foro de discusión grupal.
- **Propuesta de casos clínicos** o situaciones clínicas de su práctica cotidiana para analizar y resolver en forma grupal.
- **Responder preguntas de auto-evaluación** que se proponen al final de cada unidad didáctica.

**Dedicación.** Se estima que los alumnos tendrán que dedicar al curso entre 4 a 6 horas semanales para cumplir con los requisitos del mismo.

**Monitoreo y tutorización.** El proceso de aprendizaje de cada alumno será permanentemente monitorizado y tutorizado, para evaluar el logro de los objetivos propuestos y ayudar a resolver cualquier eventual dificultad para el logro de los mismos.

**Evaluaciones.** Se efectuarán mediante preguntas con respuestas sugeridas basadas en el material de estudio entregado y, preferentemente, en base a la resolución / discusión de los casos clínicos. Las evaluaciones permitirán efectuar las acciones correctivas que sean necesarias para asegurar que todos los alumnos aprovechen el curso en forma satisfactoria.

## Contenidos y desarrollo

**1ª Semana.** Presentación del grupo y familiarización con la metodología del campus virtual. Marco de referencia del soporte nutricional en pacientes quirúrgicos.

**2ª Semana.** Desnutrición asociada a enfermedades y desnutrición hospitalaria. Respuesta metabólica en situaciones de ayuno, injuria e infección.

**3ª Semana.** Composición corporal. Evaluación y tamizaje nutricional. Evaluación Global Subjetiva del estado nutricional.

**4ª Semana.** Pautas para el soporte nutricional de los pacientes quirúrgicos. Requerimientos calóricos y proteicos. Bases para implementar una nutrición enteral o parenteral.

**5ª Semana.** Soporte nutricional pre-operatorio. Preparación metabólica pre-operatoria. Inmuno-modulación nutricional peri-operatoria.

**6ª Semana.** Soporte nutricional en el post-operatorio normal y complicado. Soporte nutricional en el paciente quirúrgico crítico.

**7ª Semana.** Soporte nutricional en pacientes con fístulas digestivas, con pancreatitis aguda, con intestino corto y con trasplantes de órganos.

**8ª Semana.** Integración práctica de los contenidos del curso en base al análisis y discusión de casos clínicos. Evaluación y cierre del curso

## Cupos, Aranceles e Inscripción

Para posibilitar el cumplimiento de los objetivos educacionales, la inscripción está limitada 60 profesionales por curso. El arancel del curso para los profesionales domiciliados en Argentina es de \$ 500.- (pesos argentinos). Para extranjeros el arancel es de U\$S 200.- (dólares) o de € 150.- (euros). La inscripción y los pagos se pueden realizar en el campus de FUNDENHU ([www.fundenhu.org/campus](http://www.fundenhu.org/campus)), abriendo la pestaña de Inscripciones, a partir del 1º de marzo de 2010.

El curso está organizado en el marco de la Fundación para el Desarrollo de la Nutrición Humana (FUNDENHU) y está auspiciado por las siguientes Asociaciones profesionales:

**Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral (AANEP)**

**Asociación Argentina de Cirugía (AAC)**

**Asociación Argentina de Médicos Residentes de Cirugía General (AAMRCG)**

**Director:** Dr. Mario Perman (Buenos Aires)

**Coordinadora:** Dra. A. Crivelli (La Plata, Bs.As.)

**Docentes:** Dr. Arenas Marquez, Humberto (Guadalajara, México), Dr. Arenas Moya, Diego (Guadalajara, México), Dra. Borges Branco, Alessandra (Curitiba, Brasil), Dra. Crivelli, Adriana (La Plata, Bs.As.), Dr. Klinger, Gustavo (Bs.As.), Dr. Klein, Francisco (Bs.As.), Dr. Ligocki Campos, Antonio Carlos (Curitiba, Brasil), Dra. Loudet Cecilia (La Plata; Bs.As.), Dr. Perman, Mario (Bs.As.), Dr. Rugeles, Saúl (Bogotá, Colombia), Dr. Velásquez, Jesús (Caracas, Venezuela)

✉ [mperman@fibertel.com.ar](mailto:mperman@fibertel.com.ar)

novedades  
actividades científicas

---

**II CURSO DE POSTGRADO A DISTANCIA  
- ENFERMEDADES MALABSORTIVAS Y SOPORTE NUTRICIONAL 2010 -**

---

**AUSPICIAR**

World Gastroenterology Organisation  
Asociación Interamericana de Gastroenterología (AIGE)  
Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral (AANEP)

**INICIO**

Abril de 2010

**COSTO**

Residentes en Argentina: \$ 1.100  
Residentes en el Extranjero: \$ 1.600

**DIRECTOR**

Prof. Dr. Juan Carlos Gómez

**COORDINADORA**

Dra. Adriana Crivelli

**SECRETARIAS**

Dras. Silvia de Barrio - Cecilia Loudet

**INFORMES**

<http://www.soportenutricional.com.ar>

---

**I CURSO DE POSTGRADO A DISTANCIA  
- CASOS CLÍNICOS EN SOPORTE NUTRICIONAL Y MALABSORCIÓN 2010 -**

---

**AUSPICIAR**

World Gastroenterology Organisation  
Asociación Interamericana de Gastroenterología (AIGE)  
Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral (AANEP)

**INICIO**

Mayo de 2010

**COSTO**

Residentes en Argentina: \$ 900  
Residentes en el Extranjero: \$ 1.200

**DIRECTOR**

Prof. Dr. Juan Carlos Gómez

**COORDINADOR**

Dr. Martín Viola

**SECRETARIA TÉCNICA**

Lic. Nutr. Guillermina Ferrari

**INFORMES**

<http://www.soportenutricional.com.ar>



## cursos y congresos




---

### XII CONGRESO DE LA FEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE TERAPIA NUTRICIONAL, NUTRICIÓN CLÍNICA Y METABOLISMO - FELANPE 2010 -

---

Hotel Resort del Yatch y Golf Club, Asunción,  
República del Paraguay

**ORGANIZAN:**

- FELANPE
- Sociedad Paraguaya de Nutrición

**CO-ORGANIZAN:**

- Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral (AANEP)
- Sociedad Brasileira de Nutrición Parenteral y Enteral (SBNPE)
- Asociación Chilena de Nutrición Clínica y Metabolismo (ACHINUMET)
- Sociedad Uruguaya de Nutrición (SUNUT)

**COMITÉ ORGANIZADOR:**

- Presidente: Dr. Rafael Figueredo Grijalba
- Vicepresidentes: Dra. Laura Mendoza de Arbo, Dra. María Cristina Jiménez
- Secretarías Científicas: Dra. Graciela Chirife Fernández, Lic. Clara Galeano
- Presidente del Comité Científico: Dra. Fátima Ayala de Mendoza
- Coordinadoras Área Médicos: Dra. Claudia Lawes Garabano, Dra. Ana Ferreira de Saguier  
Dra. Flora Suárez de Achón

- Coordinadoras Área Pediátrica: Dra. Marta Cristina Sanabria, Dra. Susana Sánchez Bernal
- Coordinadoras Área Nutricionistas: Lic. Emilse Queiroz de Albert, Lic. Laura Joy Ramírez
- Coordinadora Área Enfermería: Lic. Emma Rivelli
- Coordinadoras Área Químicos Farmacéuticos: Q.F. Miriam Berino de Maidana

- Miembros: Dra. Mirta Cáceres Patiño, Lic. Alicia Báez de Ayala, Lic. Cinthia Figueredo, Lic. Ofelia Prats, Lic. Estela Servín, Lic. Andrea Amarilla, Lic. Rocío Arguello Ayala Q. F. Elisa Rabitto
- Secretaría General: Lic. Aurora Figueredo Grijalba
- Asesores Internacionales: Dr. Mario Perman (Argentina), Dr. Antonio C. Campos (Brasil), Dr. Luis Nín Álvarez (Uruguay), Dr. Remy F. Meier (Suiza), Dr. Ivon Carpentier (Bélgica), Dr. Olle Ljungqvist (Suecia), Dr. Stephen A. McClave (USA), Dra. Kelly A. Tappenden (USA), Dra. Laura Matarese (USA), Dr. Gordon L. Jensen (USA), Dra. Lee Varela (USA), Dr. Gill Hardy (NZ), Dra. Inéz Hardy (NZ), Dra. Marion f. Winkler (USA), Dr. Miguel A. Gassull (España).

**INFORMES E INSCRIPCIÓN:**

<http://www.felanpeweb.org/congreso>





## cursos y congresos




---

### VII CONGRESO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO Y CÁNCER (CBNC) - GANEPÃO 2010 - II INTERNATIONAL CONFERENCE OF NUTRITIONAL ONCOLOGY (ICNO)

---

16 a 19 de junio de 2010  
Centro Fecomercio de Eventos. São Paulo, Brasil

#### TEMA:

"Prevención y Tratamiento del Cáncer: El Papel de la Nutrición Hoy y Mañana"

#### INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

- Albert Einstein School of Medicine Radiation Oncology Department (AESM)
- American Institute of Cancer Research (AICR), International Association for Surgical Metabolism and Nutrition (IASMEN)
- The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)
- Federación Latino Americana de Terapia Nutricional
- Nutrición Clínica y Metabolismo (FELANPE)
- National Cancer Institute (NCI)

#### INVITADOS INTERNACIONALES:

- John A. Millner *Ph. D.* (EUA)
- William Manzanares Castro (Uruguay)
- Gary P. Zaloga MD, FACN, FCCM (EUA)

- Luiza Kent-Smith *Ph. D.* (Canadá)
- Alfredo A. Matos (República de Panamá)
- Alessandro Laviano (Italia)
- Gary P. Zaloga MD, FACN, FCCM (EUA)
- Gordon L. Jensen M.D., *Ph.D* (EUA)
- Gustavo Kliger (Argentina)
- John A. Milner *Ph. D.* (EUA)
- Nadia Rodych (Canada)
- Luis Nin (Uruguay)
- Paula Ravasco (Lisboa)
- Rafael Figueredo Grijalba (Paraguay)
- Remy Meier (Suiza)
- Ritva R. Butrum *Ph.D.* (EUA)
- Shalom Kalnicki M.D. F.A.C.R.O. (EUA)
- Steven B. Heymsfield M.D. *PhD* (EUA)
- William Manzanares Castro (Uruguay)

#### INFORMES E INSCRIPCIÓN:

<http://www.ganepao.com.br>

